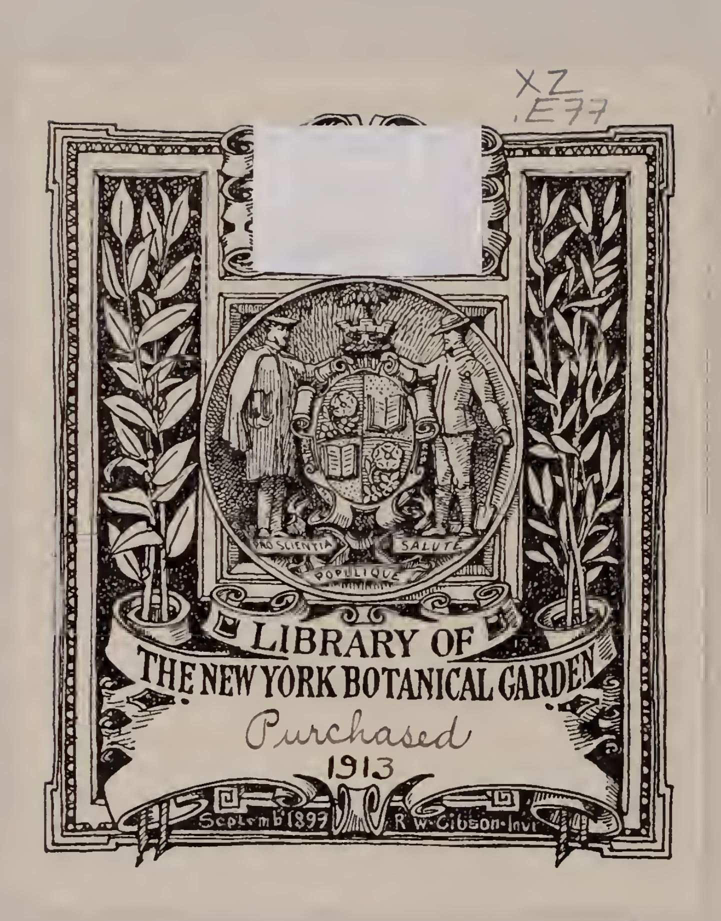
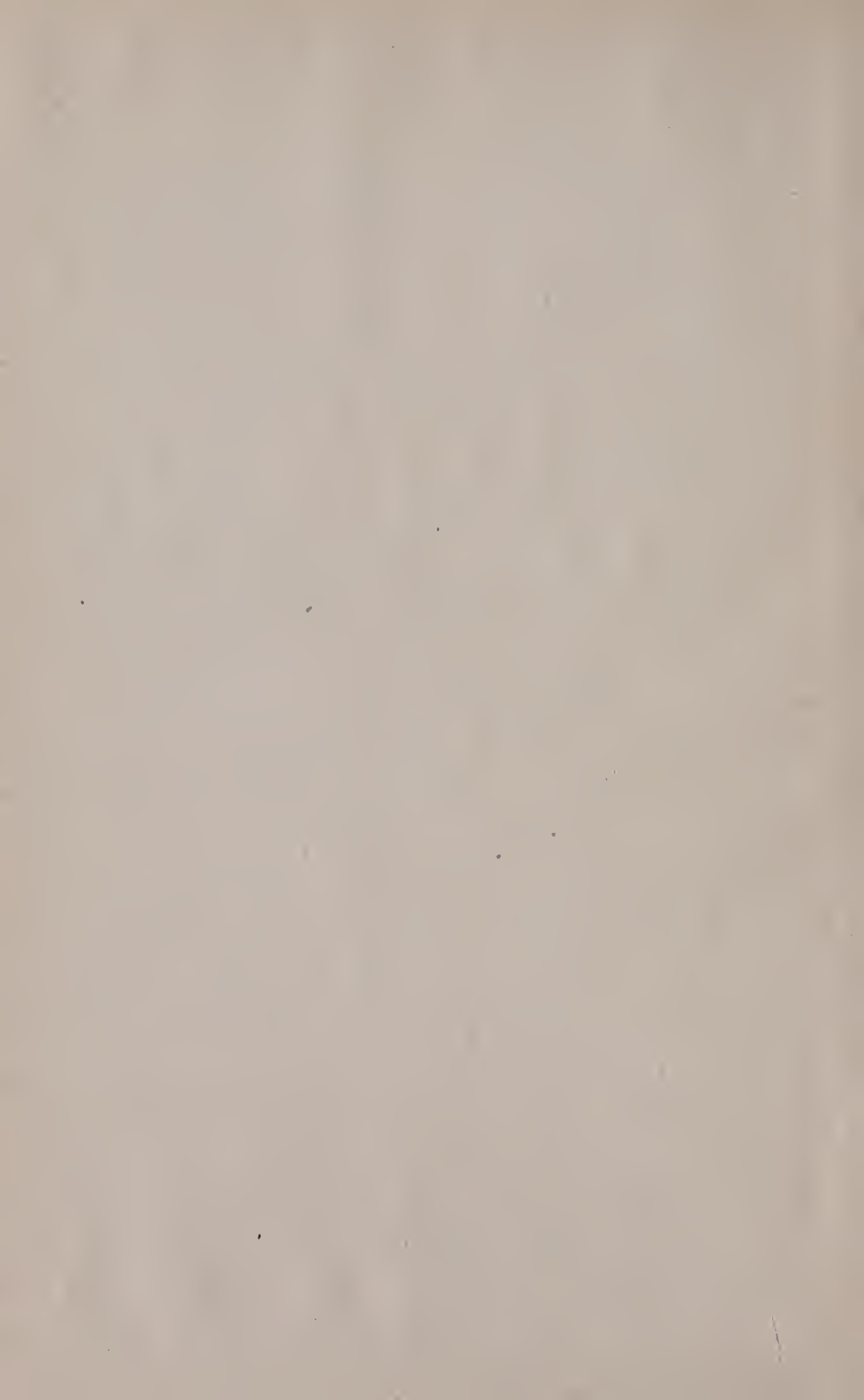


XZ
.E77


PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1913
Septemb 1897
R.W. Gibson Invt





Digitized by the Internet Archive
in 2016 with funding from
BHL-SIL-FEDLINK

https://archive.org/details/centralblattfrba7189unse



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

VII. Band.



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

VII. Band.

Mit 3 Tafeln und 9 Abbildungen im Texte.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1890.

.E77
v.7
1870

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Professor Dr. Loeffler in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. —o— Jena, den 2. Januar 1890. —o— No. 1.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Bakterio-chemische Untersuchungen.

(Aus dem hygienischen Institut zu Göttingen und aus der bakteriologischen Abtheilung des pathologischen Instituts zu Königsberg.)

Von

Dr. Johannes Petruschky

in

Königsberg.

I. Die Farbenreaktion bakterieller Stoffwechselprodukte auf Lackmus als Beitrag zur Charakteristik und als Mittel zur Unterscheidung von Bakterienarten.

III. Zur Trinkwasseruntersuchung.

Der naheliegende Gedanke, dass der im vorigen Abschnitt[1])

1) Vergl. d. Centralbl. f. Bakt. u. Par. Bd. VI. No. 23 u. 24.

FEB 8 - 1913

beschriebene, aus verdorbenem Bier gezüchtete Alkalibildner aus dem zum Gefässspülen benutzten Wasser stammen könne, veranlasste mich, das Göttinger Leitungswasser und einige Brunnenwässer mehrfach bakteriell zu untersuchen. Den erwähnten Alkalibildner habe ich zwar nicht darin gefunden, aber es haben sich manche andere Resultate ergeben, welche mir mittheilenswerth erscheinen:

Bekanntlich findet beim Stehen eines im frischen Zustande noch so keimarmen Wassers bei Zimmertemperatur eine starke Vermehrung der im Wasser befindlichen nicht pathogenen Bakterien statt, wie die einschlägigen Untersuchungen von Wolffhügel und Riedel, Leone, Meade Bolton, Heräus u. s. w. übereinstimmend erwiesen haben. Ich wollte nun feststellen, ob mit dieser Bakterienvermehrung auch eine Reaktionsänderung des Wassers verbunden sei. Als ich nun Wasserproben mit Lackmuslösung versetzte, fiel es mir sofort auf, dass der Farbenton nicht ein neutral-purpurner, sondern ein ausgesprochen blau-violetter wurde. Die Zurückführung desselben bis zu dem Farbenton der neutralen Molke erforderte bei frischem Wasser etwa 8%, bei ausgekochtem (nach Austreibung der Kohlensäure) 10% Zehntel-Normal-Salzsäure. Das Göttinger Leitungswasser reagirte also ausgesprochen alkalisch. In Anbetracht der Feinheit des benutzten Reagens wird die beobachtete Reaktion immer noch als „schwach" alkalisch zu bezeichnen sein.

Als neutrale Kontrolflüssigkeit benutzte ich die Lackmusmolke. Alle anderen Flüssigkeiten zeigten eine abweichende Reaktion. Das destillirte Wasser des Laboratoriums reagirte schwach sauer, in ausgekochtem Zustande weniger, als in ungekochtem. Die Neutralität der Molke war mit empfindlichem Lackmuspapier festgestellt worden. Es musste sich nun zeigen, ob die alkalische Reaktion des Wassers stark genug sei, um auch ihrerseits durch Lackmuspapier hinreichend deutlich nachgewiesen werden zu können.

Zunächst stellte ich die Prüfung nach einer Methode an, welche die Apotheker bei ihren Arbeiten anzuwenden pflegen, und die ich auf Rath des Herrn Prof. Wolffhügel häufig bei der Reaktionsprüfung der Nährgelatine etc. mit Vortheil verwendet hatte. Auf eine Porcellan- oder Glasplatte werden zwei Streifen Lackmuspapier neben einander hingelegt und mit einer möglichst neutralen Flüssigkeit angefeuchtet. Da die Papiere selbst von der Präparation her ein kleines Quantum Alkali bezw. Säure in sich enhalten, so tritt selbst bei Benutzung einer nicht absolut neutralen Anfeuchtungsflüssigkeit (destill. Wasser) eine erhebliche Farbenänderung noch nicht ein. Tupft man einen Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit mittelst eines reinen Glasstabes auf eines der angefeuchteten Papiere, so bringt eine mässige Abweichung von der neutralen Reaktion sofort einen deutlichen Fleck auf dem bezüglichen Papier hervor, während bei der Benutzung trockenen Papiers erst das Verlaufen der Flüssigkeit eine Weile abgewartet werden muss, bis die meist viel weniger ausgeprägte „Reaktion in Ringform" hervortritt.

Prüfte man nun mit dem angefeuchteten Lackmuspapier das Göttinger Leitungswasser, so ergab sich, dass dasselbe auf rothem Papier einen deutlichen blauen Fleck hervorrief, blaues Papier dagegen unverändert liess. Auch auf trockenem Lackmuspapier liess sich bei subtiler Handhabung das gleiche Resultat mit hinreichender Deutlichkeit erzielen.

Späterhin habe ich einige Göttinger Brunnenwässer, Leitungswasser von Berlin (Hygien. Institut) und Königsberg sowie andere Königsberger Wässer auf ihre Reaktion geprüft und alle als mehr oder weniger alkalisch befunden. Eine Abweichung ist mir noch nicht begegnet. Es scheint somit, dass die alkalische Reaktion bei den in der Natur sich findenden Wässern die Regel ist. Dieser Umstand ist meines Wissens noch nicht beachtet bezw. erwähnt worden.

Einen zureichenden Grund für diese anscheinend konstante Erscheinung weiss ich gegenwärtig noch nicht anzugeben, da die geprüften Wässer in der chemischen Zusammensetzung wie im Bakteriengehalt sehr verschieden unter einander sind. Von dem Göttinger Leitungswasser und 3 dortigen Brunnenwässern, welche Herr Prof. Wolffhügel gemeinschaftlich mit mir untersucht hat, gebe ich nachstehend die chemische Zusammensetzung und den Bakteriengehalt an. (Siehe Tabelle auf Seite 4.)

Das Göttinger Leitungswasser unterwarf ich einer genaueren bakteriellen Untersuchung, indem ich die häufigsten der in ihm vorkommenden Arten rein züchtete, morphologisch untersuchte und ihr Verhalten zu Lackmus prüfte. Der Keimgehalt des Wassers schwankte zwischen 6 und 20 Kolonieen pro ccm. Die meisten derselben gingen bei Zimmertemperatur erst nach 3 Tagen auf und verflüssigten die Gelatine nicht; verflüssigende, schnell wachsende Kolonieen zeigten sich nur in 1 bis 2 Exemplaren pro ccm, und zwar waren es stets Kolonieen derselben Bakterienart (I), welche dem Bac. fluorescens nahe zu stehen scheint. Im übrigen führte das Wasser gewöhnlich — nicht in jeder Probe konstant — noch 6 nicht verflüssigende Arten:

I. Kleiner, lebhaft beweglicher Bacillus mit Neigung zur Fädenbildung.

II. Langer dünner, nicht beweglicher Bacillus, dessen Kolonieen eine schwefelgelbe Farbe zeigen.

III. Sehr kleines, ovoïdes Bacterium, meist zu zwei oder mehr Gliedern zusammengelagert.

IV. Bacillus von wechselnder Länge mit eigenthümlicher Körnung, nicht beweglich.

V. Sehr kleiner, kurzer Bacillus.

VI. Ovoïdes Bacterium (etwas grösser, als III) häufig zu zweien liegend.

VII. Ovoïdes Bacterium, etwa ebenso gross wie VI; die Kolonieen zeigen gelbliche Färbung.

Die Bakterien III, V, VI, VII zeigen keine fortschreitende Eigenbewegung, aber eine lebhafte Bewegung auf der Stelle, welche energischer erscheint, als die gewöhnliche Molecularbewegung.

	Bezeichnung	Farbe und Klarheit	Geruch, Geschmack	Temp. ° Cels.	Keimzahl in 1 ccm		Milligr. in Liter						Gesammt-härte	Bleibende Härte
					im Ganzen	Verfl.	Trocken-Rückst.	Chlor	Oxydir-barkeit	Salpeter-säure	Salpetrige Säure	Ammoniak		
1.	Leitung	klar; farblos	geruchlos; Geschmack nicht auffällig	10,0 (Juni)	20	2	980	12		4,2	0	0	33,3	23,3
2.	Brunnen E.	wie 1	wie 1	6,0	240	120	433	20	13,0	30,4	0	0	21,5	
3.	Brunnen W.	wie 1	wie 1	6,0	24	8	475	20	6,4	41,6	0	0	15,3	12,3
4.	Brunnen M.	geringe weissliche Trübung	wie 1	6,0	206	66	485	32	6,7	93,6	0	0	21,5	

Hin und wieder fand sich noch gelbe Sarcine und Penicillium glaucum [als Verunreinigung?] auf den Wasserplatten.

Die Untersuchung der angeführten Bakterien in Lackmusmolke ergab folgende Resultate:

No. I. alkalisch = 8 % Zehntel-Normallauge
" II. alkalisch = 4 % " "
" III. sauer = 3—4 % " "
" IV. alkalisch = 3 % " "
" V. alkalisch = 3—4 % " "
" VI. indifferente Trübung
" VII. indifferente Trübung.

Liess man dieselben Bakterien in sterilisirtem und neutralisirtem, mit Lackmus gefärbtem Leitungswasser wachsen, so traten auch hier die Reaktionsänderungen in sichtbarer Weise auf. In allen Fällen aber blieb die Grösse der Reaktionsänderung hinter 1 % Zehntel-Normallösung zurück.

Wurden nun Proben des Leitungswassers nach der Entnahme in sterilen Kolben unter Watteverschluss stehen gelassen und von Zeit zu Zeit bakteriologisch untersucht, so ergab sich einerseits die zu erwartende Vermehrung des Keimgehalts mit später wiederum folgender Abnahme.

Keimzahl pro ccm			
in frischem Wasser	nach 8 Tagen,	14 Tagen,	21 Tagen
12	16800	8800	3700

Andererseits aber zeigte sich die bemerkenswerthe Thatsache, dass das Bacterium No. I immer mehr die Alleinherrschaft in dem Wasser gewann. Schon nach 14 Tagen enthielt das Wasser nur noch eine Reinkultur dieses Bacteriums. Die betreffenden Platten wurden sehr genau durchsucht, einige anscheinend differente Kolonieen gefischt und rein gezüchtet, wobei sich deren völlige Identität mit Bacterium No. I ergab.

Da das Bacterium No. I einen grün fluorescirenden Farbstoff entwickelt, lag es nahe, dasselbe mit dem bekannten Bac. fluorescens liquefaciens zu vergleichen. Unser Bacterium scheint mit demselben nicht identisch zu sein. Die Gelatine verflüssigte es schneller, als gleichzeitig angelegte Fluorescenzkulturen, während die Intensität der Fluorescenz in Gelatinekulturen weit geringer ist, als bei letzteren. Auf Gelatineplatten tritt bei beiden Bakterienarten bald nach dem Sichtbarwerden der Kolonieen Verflüssigung ein, doch unterscheiden sich die Plattenreinkulturen durch ihren Geruch. Während eine Fluorescenzplatte einen Leimgeruch entwickelt, gibt die Plattenkultur des Bacterium I einen faden Geruch, ähnlich dem mancher Wassermuscheln, von sich. Auf Agarplatten bilden beide Bakterienarten in der Tiefe schöne regelmässige Wetzsteinformen. Dieselben werden viel grösser, als die der typhusähnlichen Bakterien, haben im durchfallenden Lichte eine grün-bräunliche Färbung und sind von fast mathematischer Regelmässigkeit. Häufig schliesst sich an einen solchen Wetzstein direkt auch Oberflächenwachsthum an, so dass dann der Wetzstein koncentrisch oder excentrisch in einem grösseren Kreise zu erblicken ist. Die oberflächlichen Kolonieen nehmen ein intensiv grünes Aussehen an und werden bei Bacterium I im Durchschnitt grösser, als bei Bac. fluorescens. Es ist möglich, dass der gefundene Bacillus mit dem in Eisenberg's Tabellen unter No. 8 aufgeführten grüngelben Wasserbacillus identisch ist. Kulturen des Letzteren zum Vergleich standen mir leider nicht zu Gebote.

Sowohl Fluorescenz als Bacterium I sind in Molke kräftige Alkalibildner. Die Grösse der Leistung ist:

Fluorescenz, alk. = 6—7 % Zehntel-Normallösung.
Bact. I. „ = 7—8 % „ „

Ich erwähnte schon, dass ich auch Berliner Leitungswasser und einige Königsberger Wässer als alkalisch befunden habe. Bei den in Königsberg untersuchten Wässern habe ich die Resultate titrimetrisch festgestellt; dieselben sind:

		ungekocht	ausgekocht
1.	Leitungswasser	2,5 %	4,5 %
2.	Schlossteichwasser	2,0 %	3,5 %
3.	Pregelwasser (beim Eintritt in die Stadt)	4,0 %	6,0 %
4.	Pregelwasser (beim Austritt aus d. Stadt)	4,0 %	5,5 %
5.	Brunnen H. T.	3,5 %	5,0 %

Das Leitungswasser ist bakterienarm (durchschnittlich 30 Keime pro ccm), die andern Wässer sehr bakterienreich. In dem Leitungswasser nimmt bei längerem Stehen auch ein fluorescirendes Bacterium überhand, und zwar scheint dasselbe mit dem des Göttinger Leitungswassers identisch zu sein. Nach 14 Tagen betrug die Zahl seiner Keime im gestandenen Wasser mindestens 99 % aller vorhandenen; die Alleinherrschaft im Wasser hatte es indessen auch nach 21 Tagen noch nicht gewonnen, und zwar wohl deshalb, weil andere Bakterien (z. B. der „wurzelförmige Bacillus“) in Sporenform in dem Wasser vorzukommen scheinen.

Die Alkalescenz des Königsberger Leitungswassers betrug nach 21 Tagen 3 %, gekocht 5 % Zehntel-Normallösung, zeigte also eine nur unerhebliche Zunahme der Alkalescenz.

Es lag mir hier zunächst nur daran, die gewonnenen Beobachtungsthatsachen als solche hinzustellen, ohne Rücksicht auf ihre etwaige praktische Bedeutung. Es sei mir indessen gestattet, unter Zusammenfassung der Ergebnisse dieses Abschnittes auch einige praktische Gesichtspunkte zu berühren.

Es ging aus den Beobachtungen hervor, dass sowohl bakterienarme als bakterienreiche, sowohl sehr harte als relativ weiche Wässer, dass Quellwasser (Göttinger Leitung), Fluss-, Teich- und Brunnenwasser alkalische Reaktion zeigten und — soweit sich dieses aus der Ausnahmslosigkeit der bisherigen Beobachtungen vermuthen lässt — wohl in der Regel zu zeigen pflegen. Dieser Umstand ist offenbar von Wichtigkeit für das Verhalten pathogener Bakterien im Wasser und stimmt sehr gut mit den Beobachtungen (Wolffhügel und Riedel u. s. w.), welche eine lange Lebenserhaltung und selbst Vermehrung pathogener Bakterien im Wasser unter geeigneten Umständen erwiesen haben. Denn die Trink-

wässer scheinen durchschnittlich gerade dieselbe, schwach alkalische Reaktion zu besitzen, wie wir sie den gebräuchlichen Nährböden künstlich zu geben pflegen. Die Ursache der Reaktion muss wohl vorzugsweise in mineralischen Faktoren gesucht werden; die Wirkung der Wasserbakterien scheint nicht wesentlich bei der Erzeugung dieser Reaktion betheiligt zu sein. Die vorherrschenden Bakterien waren allerdings in den von mir untersuchten Fällen Akalibildner; eine wesentliche Vermehrung der bereits bestehenden Alkalescenz des Wassers brachten sie indessen auch nach Unterdrückung der anderen Bakterien und nach bedeutender eigener Vermehrung nicht zu stande.

Das vielfach beobachtete schliessliche Absterben pathogener Bakterien im Wasser unter Vermehrung der gewöhnlichen Wasserbakterien stimmt mit dem hier beobachteten Absterben sämmtlicher Bakterien im Wasser mit Ausnahme einer einzigen, alle überwuchernden Art sehr wohl überein. Die Abtödtung erfolgt in diesen Fällen nicht etwa durch eine den unterliegenden Bakterien ungünstige Aenderung der Reaktion (etwa Säuerung des Wassers, wie man hätte vermuthen können), sondern höchstwahrscheinlich vorzugsweise durch Erschöpfung der an sich schon spärlichen und anscheinend nur wenigen Bakterienarten besonders zusagenden Nahrung.

Mit Rücksicht auf die Reaktion gewährt in praktisch-hygienischer Hinsicht auch das Abkochen des Wassers, falls letzteres nicht sofort in warmem Zustande verwendet wird, keinen unbedingten Schutz gegen Infektion zur Zeit von Epidemieen. Denn, wird abgekochtes Wasser in der üblichen Wasserflasche oder gar in offenem Kruge aufbewahrt, was die Möglichkeit des Eindringens von Krankheitskeimen nicht ausschliesst, so wird dasselbe bei seiner alkalischen Reaktion jetzt um so besser als Träger pathogener Bakterien dienen können, als nun auch deren natürliche Antagonisten durch das Kochen beseitigt und die geringen Nährstoffe noch vorhanden sind.

Es dürfte daher in praktischer Hinsicht zu empfehlen sein, solches Wasser, welches zum Stehen in Gefässen über Nacht oder über Tag bestimmt ist, zumal in Zeiten von Epidemieen, anzusäuern. Auch auf Märschen und sonst bei Nothgebrauch verdächtigen Wassers dürfte die Bereitung des bekanntlich schon im Alterthum als Labemittel verwendeten Essigwassers zu empfehlen sein.

Bei welcher Koncentration und innerhalb welcher Zeit eine Sicherheit der Abtödtung pathogener Bakterien durch Essigzusatz zum Wasser zu erzielen sei, das sind Fragen, deren Beantwortung nicht in den Rahmen dieser Abhandlung gehört. Von den nach dieser Richtung von mir angestellten besonderen Versuchsreihen will ich nur erwähnen, dass ein Zusatz von 8—10 % Normalessigsäure (d. i. also die ungefähre Verwandlung des betreffenden Wassers in eine $\frac{1}{10}$-Normalessigsäure) in der Regel

ziemlich schnell eine Desinfektion solchen Wassers bewirkt, welches künstlich mit Cholera- und Typhusbacillen inficirt ist.

(Schluss folgt.)

Zur Aetiologie der Diphtherie.

Von

Dr. Th. Escherich,

Docenten für Kinderheilkunde.

Unter den Fragen, welche zur Zeit in der bakteriologischen Litteratur zur Discussion stehen, ist die nach den Erregern der epidemischen Diphtherie weitaus die bedeutsamste. Seit der klassischen Untersuchung von Loeffler im II. Bande der Mittheilungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes dreht sich der Streit im Wesentlichen nur noch um die Konstanz und die Bedeutung der darin beschriebenen Klebs-Loeffler'schen Bacillen, deren ätiologische Beziehung zur Diphtherie der Autor damals noch unentschieden gelassen. Trotz der Bestätigung, welche diese Angaben von Babes, Loeffler, Sörensen, Kolisko und Paltauf, Zarniko[1]) gefunden, ist ihre Bedeutung noch keineswegs allgemein anerkannt. Baumgarten, Heubner, Fraenkel haben sich als Gegner derselben bekannt und die leider nur als vorläufige Mittheilung erschienenen Untersuchungen G. von Hofmann's mussten, wenn sie sich bestätigten, in der That ernste Zweifel erwecken. Endlich hat Prudden[2]) bei einer erheblichen Zahl von Diphtheriefällen den Klebs-Loeffler'schen Bacillus stets vermisst. Auf Grund seiner Züchtungsresultate gelangte er zur Anschauung, dass ein mit dem Streptococcus pyogenes und Erysipelatos verwandter Kettencoccus der Erreger der epidemischen Diphtherie sei. Die Lösung dieses durch die Loeffler'schen Untersuchungen in so erreichbare Nähe gerückten Problems ist aber nicht nur für den Bakteriologen und den pathologischen Anatomen, sondern auch für den Kliniker und speciell den Kinderarzt, dem diese Krankheit am häufigsten und in der schwersten Form gegenübertritt, von hervorragendem Interesse. Die letzte Entscheidung über das Wesen, die Verbreitung und die Prophylaxe dieser mörderischen Krankheit, über die im Augenblick noch so schwankenden Grenzen des Diphtheriebegriffes, über die Wirksamkeit der angewandten desinficirenden Mittel liegt in dem Resultat der bakteriologischen Untersuchung.

---

1) Litteraturangaben siehe bei letztgenannter Arbeit. (Diese Zeitschrift. Bd. VI. S. 154.)

2) On the Etiology of Diphtheria. (The American. Journal of the Medical Sciences. 1889. May.)

Von diesem Gesichtspunkte aus habe ich zunächst eine Nachprüfung der Züchtungsresultate und nachdem ich die Ueberzeugung von der ätiologischen Bedeutung des Loeffler'schen Bacillus gewonnen, weitere auf die Lösung der klinischen Fragen abzielende Untersuchungen vorgenommen, deren Veröffentlichung an anderer Stelle erfolgen wird. Die dabei erhaltenen bakteriologischen Resultate sollen jedoch nur, soweit sie auf die Frage nach der Konstanz und der Bedeutung der Klebs-Loeffler'schen Bacillen Bezug haben, an dieser Stelle kurz mitgetheilt werden. Die Zahl der bisher mit positivem Erfolg darauf untersuchten Diphtheriefälle ist trotz des so leicht zugänglichen Materials noch immer eine so geringe, dass die Mittheilung derselben zumal den widersprechenden Angaben der letzterwähnten Autoren gegenüber noch keineswegs überflüssig erscheint. Die Untersuchungen wurden in dem unter Leitung von Professor Emmerich stehenden bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Instituts mit dem der königl. Universitäts-Kinderklinik zufliessenden Krankenmaterial ausgeführt. Dem Direktor der Klinik, Herrn Professor H. Ranke, bin ich für die Ueberlassung des Materials sowie die stete Förderung der Arbeit zu besonderem Danke verpflichtet.

Die Impfungen wurden meist direkt aus der Mundhöhle der an Diphtherie erkrankten Patienten in möglichst frühem Stadium der Erkrankung vorgenommen; nur ausnahmsweise wurden Membranen, die ausgehustet oder der Leiche entnommen waren, benutzt. Eine vorgängige Ablösung derselben, wie es Zarniko gethan, erwies sich nicht als nothwendig. Bei älteren Kindern wurde der Mund durch Gurgeln, bei kleineren durch Trinken oder Ausspritzen mit reinem Wasser etwas gereinigt, hiernach die geglühte Platinnadel an die Oberfläche der Membranen angedrückt oder auch wohl eingebohrt. Da, wo sich Membranen vom Rande her ablösten, war die Impfung von der Unterfläche derselben ergiebiger. Die so mit kaum sichtbaren Theilen der Membran versehene Nadel wurde dann auf 3 Blutserumgläsern der Reihe nach ausgestrichen. In der Regel wurden zwei solcher Impfungen, im Ganzen also 6 Blutserumgläser, zu einer Untersuchung verwandt. Weiter wurden von derselben Stelle noch ein oder zwei Gelatinegläser geimpft, die dann, entsprechend verdünnt, zu Platten ausgegossen wurden.

Nach 24 Stunden war auf den bei Körpertemperatur aufbewahrten Blutserumgläsern schon deutliche Entwickelung vorhanden. In jenen Fällen, in welchen zahlreiche Loefflerbacillen vorhanden waren — es waren dies die frischen, noch nicht lange bestehenden Fälle — bildete der Impfstrich des ersten beschickten Glases eine erhabene weisse Leiste, die erst im zweiten und dritten Glase sich zu den charakteristischen, erhabenen, gelblich-weissen Knöpfchen auflöste. Dieselben stellten in manchen Fällen geradezu eine Reinkultur der Diphtheriebacillen dar; in anderen wurden nach weiteren 24 oder 48 Stunden noch andere, namentlich kanariengelb gefärbte Kolonieen der die Mundhöhle bewohnenden Kokken erkennbar.

Da, wo die Diphtheriestäbchen nur in geringer Zahl vorhanden waren, präsentiren sie sich schon in den ersten Gläsern als vereinzelte weisse Knöpfchen, während der Impfstrich sonst mit einer Unzahl kleinster, dichtgedrängter, transparenter Kolonieen besetzt ist, die sich mikroskopisch wie in Kultur meist als Streptokokken auswiesen. In Fällen von chronischer Diphtherie kommen dann auch andere Formen der Mundhöhlenflora, namentlich lange Fäden, Kurzstäbchen, doppelt zugespitzte Bacillen, Spiralformen etc. zur Beobachtung, während diese in den akuten Fällen entnommenen Impfungen wenig oder gar nicht vorhanden sind.

Die meist schon makroskopisch als solche zu erkennenden Knöpfchenkolonieen der Diphtheriebacillen wurden alsdann mikroskopisch untersucht und nach Konstatirung der charakteristischen Wuchsformen behufs Identificirung mit den Loeffler'schen auf die verschiedenen Nährböden, sowie auf Thiere verimpft. In der Regel stellt schon die erste Abimpfung von den Originalgläsern eine Reinkultur dar. Bezüglich der Wuchsformen und dem Verhalten auf den verschiedenen Nährböden habe ich nichts Neues hinzuzufügen. Auf Agar ist schon nach 24 Stunden kräftiges Wachsthum im Stichkanal zu sehen. Von da an scheint die Kultur sich nur mehr wenig zu verändern; erst spät bildet sich auf der Oberfläche eine beschränkte weisse Ausbreitung. Bouillon zeigt nur eine ganz leichte Trübung und kleine, an den Wandungen oder am Boden haftende Flöckchen. Die Reaktion ist schon nach 48 Stunden deutlich sauer. In Uebereinstimmung mit Zarniko kann ich bestätigen, dass sie auch auf Gelatine und alkalisirten Kartoffelscheiben sich entwickeln, doch wird man wegen des langsamen Wachsthums sich dieser Methoden nicht zum Zwecke der Differenzirung bedienen. Zu Thierversuchen benutzte ich in erster Linie Meerschweinchen. 1,5 ccm einer 24 Stunden alten Bouillonkultur genügten meist, um den Tod innerhalb 24—48 Stunden hervorzurufen. Sehr viel weniger empfänglich sind Kaninchen, Tauben, Hühner. Als neu möchte ich noch hervorheben, dass auch junge Hunde für die Einimpfung der kleinsten Mengen des Giftes überaus empfänglich sind. Bei subkutaner Impfung erliegen sie in 2—3 Tagen unter Entstehung enormer hämorrhagischer Oedeme. Bei Impfung in die Trachea kommt es, ähnlich wie bei Kaninchen, zur Bildung von Pseudomembranen und dem Bilde richtiger Athemnoth mit Stickanfällen, denen die Thiere meist erliegen, in seltenen Fällen aber sich wieder erholen können.

In dieser Weise wurden im Laufe dieses Sommers 22 Fälle epidemischer Diphtherie bei Kindern verschiedenen Alters mit leichtem und schweren Verlauf und dem verschiedensten Aussehen der Lokalaffektion untersucht. Auch zwei Fälle, in denen die Diphtherie als Komplikation des Scharlach sich eingestellt hatte, befinden sich darunter. Unter diesen 22 Fällen wurde 19mal die Anwesenheit der Loeffler'schen Bacillen schon bei der ersten Impfung, in dem 20. Falle erst bei Wiederholung derselben nach-

gewiesen. In den 2 negativen Fällen, in denen es sich gleichfalls um epidemische Diphtherie handelte, wurde nur je eine Impfung gemacht. Der erste war ein Fall von sogenannter chronischer Diphtherie, wobei die Membran ohne Allgemeinerscheinungen hervorzurufen schon durch längere Zeit bestanden hatte. Der zweite betraf ein Kind am Ende des ersten Lebensjahres, bei dem die Impfung durch den heftigen Widerstand sowie das Würgen von Speichel in hohem Grade unsicher wurde [1]). In den übrigen gelang es durch die Verimpfung eines so winzigen Partikelchens, wie es an der Spitze oder Oese einer Platinnadel haften bleibt, die charakteristischen Kolonieen meist in grosser Zahl zu finden und durch Verimpfung auf die verschiedenen Nährböden sowie den Thierversuch mit den von Loeffler beschriebenen Bacillen zu identificiren. Die ganze Beweiskette inclusive Thierversuch kann am dritten Tage, nachdem der Patient zur Beobachtung gekommen, geschlossen sein. Indes wird der geübte Beobachter schon aus dem Ergebniss der Blutserumimpfung mit grosser Wahrscheinlichkeit die Diagnose auf epidemische Diphtherie stellen können — ein hochwichtiger Fortschritt für die klinische Diagnostik. Auch die direkte Untersuchung der Membranen auf die Bakterien ergibt, wie ich in Uebereinstimmung mit Klebs sagen kann, oft schon recht brauchbare Anhaltspunkte.

Der Pseudodiphtheriebacillus, den Hofmann als einen ganz regelmässigen Bewohner der Mundhöhle bezeichnet, wurde von mir nur zweimal gefunden. Auch Kolisko und Paltauf geben an, denselben nur sehr selten gefunden zu haben. Es scheinen also bei den Hofmann'schen Untersuchungen aussergewöhnliche Verhältnisse vorgelegen zu haben. Für seine Differenzirung von den Loeffler'schen Bacillen erschien mir die mehr rein weisse Farbe seiner Kolonieen, das üppige Wachsthum auf Agar, Trübung und dauernd alkalische Reaktion der Bouillon (Zarniko) sowie die mikroskopische Untersuchung in allen Fällen ausreichend. Dieselbe kam aber, wie erwähnt, nur selten in Frage. Auch war ich bisher nicht in der Lage, Bacillen zu konstatiren, die morphologisch mit den Loeffler'schen Kulturen vollständig übereinstimmten, jedoch im Thierversuch sich als nicht pathogen erwiesen. Von den aus 20 Fällen erhaltenen Kulturen wurden 14 auf ihre Virulenz geprüft und ihr Vorhandensein in allen Fällen konstatirt. In 2 Fällen günstig ablaufender Rachendiphtherie wurden bis zum völligen Verschwinden der Beläge an jedem zweiten Tage frische Kulturen hergestellt und in gleicher Menge den Thieren eingespritzt. Es war keine Abnahme der Virulenz mit dem Eintritt der Heilung zu konstatiren, ebenso wenig als sich in dieser Beziehung Unterschiede zwischen den aus leichten und den aus tödtlich verlaufenden Fällen stammenden Kulturen auffinden liessen.

---

1) Nach dem bald darauf eingetretenen Tod des Kindes wurden die Bacillen in den den Kehlkopf auskleidenden Membranen nachgewiesen.

Als Kontrolversuche dienten mir die Untersuchung einer Reihe von fieberhaften Anginen, die zum Theil auch kleine fibrinöse Beläge in den Lakunen erkennen liessen. In keinem dieser Fälle wurden in dem der Tonsillenoberfläche oder den Auflagerungen entnommenen Impfmaterial die Klebs-Loeffler'schen Bacillen nachgewiesen. Wenn man den negativen Ausfall dieser Impfungen als Beweis für das Fehlen derselben gelten lassen will, kommt man zu der auch von klinischer Seite bestätigten Annahme, dass auf den Tonsillen auch fibrinöse Exsudationen nicht diphtheritischen Ursprunges vorkommen. Am beweisendsten als Kontrolversuche dürften jene Fälle sein, in denen bei bestehender Diphtherie die Bacillen nachgewiesen und die Impfungen bis zum völligen Verschwinden derselben und darüber hinaus fortgesetzt wurden. Dabei ergab sich die überraschende Thatsache, dass die Bacillen stets noch 1—3 Tage lang nachgewiesen werden konnten, nachdem die Beläge bereits wenigstens für das blosse Auge geschwunden waren. Es zeigte sich auch, dass auf einer katarrhalisch entzündeten Rachenschleimhaut virulente Diphtheriebacillen und zwar in nicht geringer Menge vorhanden sein können, ohne dass Membranen zu sehen sind. In einem dieser Fälle trat am nächsten Tage ein zarter fibrinöser Belag in den Lakunen der Tonsillen auf, der sich aber nicht zu dem Bilde der membranösen Diphtherie entwickelte und nach kurzer Zeit wieder verschwand. Man wird aber aus dem Vorkommen der Klebs-Loeffler'schen Bacillen auf einfach katarrhalisch erkrankten Schleimhäuten nicht den Schluss ziehen dürfen, dass dadurch die ätiologische Bedeutung derselben für die Diphtherie hinfällig werde, vielmehr daraus nur folgern können, dass es auch eine Diphtheria sine diphthera ebenso wie eine Scarlatina sine exanthemate gibt. In all diesen Fällen war die Entstehung der Erkrankung aus diphtheritischer Infektion festgestellt und in dem erwähnten Falle kam es auch später noch zu einem, wenngleich unbedeutenden Belag auf den Tonsillen. Die anderen Fälle sind eben als leichte abortive Formen [1]) zu betrachten, bei denen es, wohl in Folge zu geringer Disposition, nicht zur Bildung fibrinöser Exsudation kommt, die aber trotzdem diphtherischer Infektion ihre Entstehung verdanken und dieselbe auch weiter zu verbreiten vermögen.

Betreffs der neben den Diphtheriebacillen gefundenen Bakterien will ich nur anführen, dass ich, abgesehen von den unten zu erwähnenden Ausnahmen, in allen darauf untersuchten Fällen von Rachendiphtherie ganz überwiegend, in manchen Fällen ausschliesslich, Streptokokken auf den Gelatineplatten gefunden habe. Ob dieselben mit den bis jetzt bekannten Kettenkokken identisch oder eine besondere Art darstellen, möchte ich zunächst noch unentschieden lassen. Sie sind nach meinen Erfahrungen schon vor der Bildung der Beläge auf der Rachenschleimhaut vorhanden und

---

1) v. Gerhardt, Ueber Diphtherie. Verhandl. des II. Kongresses für innere Medicin. 1883.

sind auch längere Zeit, nachdem die Membranen und die Diphtheriebacillen geschwunden, sowie bei fast allen anderen Formen von Rachenentzündungen in grosser Menge nachweisbar. Sie können demnach Nichts mit der Entstehung der membranösen Diphtherie zu thun haben.

In einer Reihe von Fällen fanden sich in spärlicher Menge neben denselben Kolonieen von die Gelatine festlassenden Kurzstäbchen, die Herr Prof. Emmerich mit den von ihm früher[1]) beschriebenen identificirte. In zwei durch ihren bösartigen Verlauf ausgezeichneten Fällen waren dieselben in sehr grosser Zahl vorhanden, während andere Bakterien, speciell Streptokokken in diesen Fällen nicht oder nur in sehr geringer Menge gefunden wurden. Auch im Herzblute und den Lungen fanden sich hiebei die Kurzstäbchen in grosser Zahl. Aus den von diphtheritisch erkrankter Tracheal- und Bronchialschleimhaut angestellten Kulturen wuchsen vorwiegend die pyogenen Staphylokokken, nur spärliche Streptokokken. Das Studium dieser sogenannten Sekundärinfektionen, die Bedeutung derselben für die Entstehung und den Verlauf der Diphtherie soll einer weiteren Mittheilung vorbehalten bleiben.

Ueber einen indigoblauen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Wasser.

[Aus dem hygienischen Institut der Kgl. Universität Berlin.]

Von

Dr. med. **Heinr. Claessen**

aus

Aachen.

Auf einer Gelatineplatte, die mit $^1/_2$ cm unfiltrirten Spreewassers angefertigt worden war, fand sich eine etwa stecknadelkopfgrosse Kolonie, welche durch einen vornehmlich im Centrum abgelagerten indigoblauen Farbstoff die Aufmerksamkeit auf sich zog. Da mir aus der Litteratur ein Bacterium, welches einen derartigen Farbstoff producirt, nicht bekannt war, nahm ich Veranlassung, die Eigenschaften des hier zufällig gefundenen Mikroorganismus festzustellen.

Im hängenden Tropfen präsentirt sich derselbe als ein schlankes,

---

1) Verhandlungen des hygienischen Congresses im Haag.

zierliches Stäbchen mit abgerundeten Enden, welches in seinen Längen- und Breitenverhältnissen ungefähr denen des Bac. typh. abdominalis entspricht. Der Bacillus besitzt lebhafte Eigenbewegung und findet sich meist einzeln, vielfach jedoch auch zu zweien oder dreien, ja manchmal — besonders in ganz frischen Kulturen — zu ganzen Packeten an einander haftend. In letzterem Falle hängen die Bacillen, wie von einer Kittsubstanz gehalten, in grösserer Anzahl mit ihren Längsenden an einander. Die Randcontouren der Stäbchen sind bedeutend heller, als das Centrum, was darauf hinzudeuten scheint, dass der eigentliche Bacillus noch von einer zarten Protoplasmahülle umgeben ist Setzt man nämlich ein Deckglaspräparat etwa 10 Minuten der Einwirkung einer Beize aus — in diesem Falle gewöhnliche Gallus-Schreibtinte — spült sorgfältig mit Wasser ab und färbt dann ca. 2—3 Minuten mit Karbol-Fuchsin über der Flamme, so findet man die Bacillen von einer feinen, roth gefärbten Linie umgeben, welche von dem intensiv gefärbten Bacillus durch eine helle, nicht gefärbte Partie getrennt ist. Es ist dies um so auffallender, weil bei den ohne vorherige Beizung mit den gebräuchlichen wässerigen Anilinfarben und mit heissem Karbolfuchsin gefärbten Präparaten jene Linie niemals beobachtet wurde, ein Umstand, der dafür zu sprechen scheint, dass der Bacillus noch von einer Masse umgeben ist, die erst nach Einwirkung einer Beize der Färbung zugänglich wird.

Auf Gelatineplatten, welche bei Zimmertemperatur (15°) gehalten werden, entwickelt sich der Bacillus, wie folgt:

In den 2 ersten Tagen nach der Aussaat ist auf keiner der drei Platten irgend ein Wachsthum zu bemerken. Erst am 3. Tage erscheinen auf der ersten Platte, welche in Folge der grossen Aussaat grau-weisslich getrübt ist, die Kolonieen; auf der zweiten Platte sieht man zahlreiche, winzig kleine Kolonieen, welche auf der dritten Platte, weil räumlich mehr getrennt, zu grau-weissen, kreisrunden Herden, von der Grösse eines kleinen Stecknadelkopfes, auswachsen. Die oberflächlich gelegenen Kolonieen erheben sich buckelförmig über die Höhe der Gelatine, so dass die Platte da, wo die Kolonieen zahlreicher zur Entwickelung gelangt sind, wie mit Sand bestreut erscheint. Bis zu dieser Zeit ist von einer Farbstoffbildung nichts wahrzunehmen. Erst am 4. Tage beginnt diese, und zwar bei den tiefer und den oberflächlicher gelegenen Kolonieen in verschiedener Weise. Während dieselbe nämlich bei den tiefer gelegenen Kolonieen hauptsächlich am Rande, und dort oft so reichlich statt hat, dass die Kolonie an dieser Stelle gleichsam mit Farbe durchtränkt erscheint, das grau-gelbe Centrum aber nur wenige Farbstoffkörnchen zeigt, ist bei den oberflächlich gelegenen Kolonieen der Farbstoff gerade in den mittleren Theilen in feinsten Körnchen massenhaft abgelagert, die Randzone dagegen hell und durchsichtig geblieben. Auch ist der Rand dieser ganz oberflächlich gelegenen Kolonieen nicht scharf abgerundet, sondern unregelmässig ausgebuchtet, von perlmutterartigem Glanz und des-

halb an das Aussehen einer oberflächlich gelegenen Kolonie des Bac. typh. abdom. erinnernd. In den folgenden Tagen kommt es dann auch im Centrum der tiefer gelegenen Kolonieen zur Farbstoffbildung, jedoch in viel spärlicherem Masse, als bei den oberflächlich gelegenen Herden. Eine Verflüssigung der Gelatine findet nicht statt.

In der Gelatinestichkultur zeigt sich schon nach 24 Stunden um die Einstichstelle eine punktförmige, tief indigoblaue Masse, die sich in den nächsten 3—4 Tagen zu einem förmlichen Wall entwickelt, um sich dann flächenartig mit unregelmässigem Rande über die Gelatine langsam zu verbreiten. In den sorgfältig angelegten Stichkulturen, d. h. solchen, wo die Nadel ganz senkrecht, ohne seitliche Abweichungen, durch welche man einer grösseren Menge Sauerstoff Zutritt in den Stichkanal eröffnet, in die Gelatine eingestossen wird, bleibt der Impfstich in den unteren Partieen ganz steril und nur in dem nahe der Einstichstelle gelegenen Abschnitte kann nach 3—4 Tagen ein spärliches Wachsthum, aber ohne jede Farbstoffbildung beobachtet werden. Um den streng aëroben Charakter des Mikroorganismus zweifellos festzustellen, wurden mehrere Gelatine-Stichkulturen angelegt und abgekühlte Gelatine vorsichtig darüber geschichtet. Bei keiner dieser Kulturen fand Wachsthum und Farbstoffbildung statt. In die Gelatine selbst dringt der blaue Farbstoff nicht ein.

Die mit Bacillenmaterial geimpfte und bei Zimmertemperatur gehaltene Fleischwasserbouillon zeigt schon nach 24 Stunden eine deutliche Trübung, welche nach 48 Stunden eine ziemlich mächtige, flockige Masse bildet und fast bis an den Boden des Reagensglases heranreicht. Eine Blaufärbung der Flüssigkeit ist bis zu dieser Zeit nicht eingetreten, sie ist auch bei längerem Stehenlassen der Bouillon nicht wahrzunehmen. Untersucht man einen hängenden Tropfen, so fällt es auf, dass die Bacillen viel von ihrer früher erwähnten lebhaften Beweglichkeit eingebüsst haben, nur bei einzelnen ist dieselbe noch vorhanden. Es hängt dies offenbar mit Generationsvorgängen zusammen; denn gerade die ziemlich unbeweglich träge daliegenden Bacillen enthalten regelmässig je ein hellglänzendes, stark lichtbrechendes endständiges Körnchen. Daneben finden sich aber auch Bacillen, welche ausser diesem endständigen noch ein oder zwei andere mehr nach der Mitte gelegene Körnchen enthalten. Ob diese mit den zuerst erwähnten Körnchen identisch sind, bleibe dahingestellt. Die mehrfach gemachten Versuche einer Sporenfärbung vermochten hierüber keinen Aufschluss zu liefern, da sie ausnahmslos negativ ausfielen.

Eine bei Brutschranktemperatur (37,5°) gehaltene, mit gleich viel Material geimpfte Bouillon zeigt auch nach 48 Stunden eine kaum nennenswerthe weissliche Trübung; eine Verfärbung tritt auch hier nicht ein. Die Untersuchung im hängenden Tropfen lässt nur noch vereinzelte lebende Bacillen konstatiren, meist sieht man nur körnige Detritusmassen. Nach 3mal 24 Stunden ist von

Bacillen überhaupt nichts mehr zu sehen. Somit hat Brutschranktemperatur einen entschieden entwickelungshemmenden, bei längerer Einwirkung geradezu tödtenden Einfluss. Wie lange sich die sowohl bei Zimmer- wie auch bei Brutschranktemperatur gehaltenen Kulturen wachsthumsfähig erhalten, ist unterlassen worden festzustellen.

Auf schräg erstarrtes Agar-Agar ausgestrichen und bei Zimmertemperatur gehalten, zeigt der Bacillus ein ausserordentlich charakteristisches Wachsthum. Schon nach 24 Stunden ist es im Bereich des ganzen Impfstriches zur Entwickelung einer indigoblauen Auflagerung gekommen. In 4—5 Tagen hat das Flächenwachsthum so ziemlich sein Ende erreicht. Es hat sich bis dahin eine mächtige, feuchtglänzende, in der Mitte ziemlich dicke, gegen die Ränder allmählich flach abfallende, tief indigoblaue Farbstoffauflagerung gebildet. Die Oberfläche derselben — und dies ist ausserordentlich charakteristisch — ist, ähnlich wie eine gesättigte Gentiana-Violettlösung von einem prächtig schillernden Farbhäutchen überzogen, welches jedoch überall bis auf 2—3 Millimeter vom Rande der Kultur entfernt bleibt.

Eine bei Brutschranktemperatur gehaltene Agarkultur zeigt ein entschieden spärlicheres Wachsthum, welches auch, wenn man die Kultur, nachdem sie 3 Tage im Brutschrank gewesen ist, bei Zimmertemperatur hält, nicht mehr gesteigert wird.

Auf Kartoffeln[1]) ausgestrichen, kommt es, wenn das Material reichlich aufgetragen wird, schon nach 3—4 Tagen zur Entwickelung einer mächtigen, tief indigoblauen Auflagerung. Dieselbe ist scharf begrenzt, in der Mitte dick, gegen die Ränder allmählich flach abfallend. Auch hier kommt es zur Bildung eines Farbhäutchens, jedoch ist die Färbung eine noch weit intensivere, als bei der Agarkultur. Eine solche Kartoffelkultur, vor Verunreinigung und durch Aufsetzen einer Gummikappe vor Eintrocknung geschützt, hält sich wochenlang wachsthumsfähig. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die Bildung des indigoblauen Farbstoffs nur dann zu Stande kommt, wenn die Kartoffel sauer reagirt. Auf Kartoffeln, welche durch $^1/_2$stündiges Einlegen in eine 1 $^0/_0$ Sodalösung alkalisch gemacht werden, wächst der Bacillus langsam zu einem feuchtglänzenden, dünnen, schmutzig-grünen Rasen aus, auf dem es niemals zur Bildung des oben genannten Farbhäutchens kommt. Morphologisch zeigen die auf diesen chemisch verschiedenen Nährböden zur Entwickelung gelangten Bacillen keinen Unterschied, auch sind die mit dem der stark alkalischen Kartoffel entnommenem Material auf den schwach alkalischen, gelatinösen Nährböden angelegten Kulturen wieder Erzeuger des blauen Farbstoffes.

Die Untersuchung dieser Kartoffelkulturen im hängenden Tropfen lässt weder ein Auswachsen der Bacillen zu langen Fäden,

---

1) Es wurden ausschliesslich nach dem von Esmarch und Globig angegebenen Verfahren hergestellte Kartoffeln benutzt, da allein diese eine Garantie des Freibleibens von Verunreinigungen bieten.

noch auch Sporenbildung konstatiren, vielmehr konnte, ähnlich wie bei den Bouillonkulturen, nur die Bildung hellglänzender, stark lichtbrechender Körnchen beobachtet werden.

Ein ccm sterilisirtes destillirtes Wasser mit Bacillenmaterial geimpft, zeigt schon nach 24 Stunden eine deutliche milchige Trübung. Nach 48 Stunden hat dieselbe erheblich zugenommen; gleichzeitig hat sich am Boden des Reagensglases ein dunkelblaues, fast schwarzes, körniges Sediment gebildet, offenbar der von den Bacillen produzirte Farbstoff. Filtrirt man das Wasser, so bleibt das Sediment als Rückstand im Filter zurück. Untersucht man die Kultur im hängenden Tropfen, so findet man auch hier sehr viele Bacillen, welche die oben beschriebenen Polkörner tragen.

Erwähnt sei noch, dass die Bildung des indigoblauen Farbstoffes auch dann vor sich geht, wenn man die Gelatine-, Agar- und Kartoffelkulturen fortwährend im Dunkeln hält.

Ueber das chemische Verhalten des von dem Bacillus produzirten blauen Farbstoffes ist nach den freundlichst angestellten Untersuchungen des Herrn Dr. Weyl vorläufig folgendes zu berichten:

Unlöslich ist der Farbstoff in kaltem und heissem Wasser, in kaltem und kochendem absoluten Alkohol, in kaltem und heissem Chloroform; unlöslich ferner in kaltem und heissem Schwefelkohlenstoff, sowie in einem erwärmten Gemisch gleicher Volumina Alkohol und Aether. Schwach löslich ist er in kalter und erhitzter Natronlauge.

Löslich ist der Farbstoff mit gelblich-brauner Farbe in erhitzter koncentrirter Schwefelsäure. In kalter koncentrirter Salzsäure ist er mit indigoblauer Farbe löslich. Zusatz von Ammoniak macht die Lösung farblos, erneuter Zusatz eines Tropfens Säure ruft wieder eine, zwar nur schwach blaue Farbe hervor. Lässt man die Lösung ca. 5 Minuten an der Luft stehen, so geht die blaue Farbe allmählich in eine schmutzig braun-gelbe über. In erhitzter koncentrirter Salpetersäure ist er löslich unter Bildung einer rheinweingelben Farbe, die auf Zusatz von Ammoniak nicht schwindet, auch durch Stehenlassen an der Luft keine Veränderung eingeht.

Ueber Haematozoon Lewis.

Entwickelungscyklus einer Filaria (Filaria recondita Grassi) des Hundes.

Von

Prof. **Battista Grassi**, unter Mitwirkung von Dr. **S. Calandruccio**

in

Catania.

Mit 17 Figuren.

Diese biologische Arbeit ist so zu sagen die Fortsetzung von der, die ich bereits im vergangenen Jahre im Centralblatt f. Bakt. u. Parasitenk. Band IV. No. 20 über das Haematozoon Lewis veröffentlicht habe. Ich theilte damals mit, dass sich in den Flöhen des Hundes (Pulex serraticeps) häufig ein junger Nematode in verschiedenen Entwickelungsperioden (erste, zweite und dritte Larve) vorfände, und behauptete, dass derselbe aus dem Blute des Hundes, oder besser gesagt, aus dem im Blute des Hundes sich befindenden Haematozoon Lewis herrühre. Ich fügte hinzu, dass Sonsino, nachdem er eine sehr ungenaue Beschreibung des obengenannten, von mir entdeckten Nematoden gegeben, denselben ohne jeden Zweifel und ohne Schwierigkeit der Filaria immitis zugeschrieben hat, und widerlegte diese Behauptung Sonsino's auf Grund vieler Beobachtungen, welche, wie ich jetzt hinzufügen kann, während eines ganzen Jahres fortgesetzt wurden, ohne ein abweichendes Resultat zu erzielen[1]). Es blieb zu entscheiden, mit welcher erwachsenen Form der Haematozoon Lewis korrespondirte und welches der Entwickelungscyklus der Filaria immitis ist. Die Lösung des zweiten Problems steht für mich noch in weiter Ferne, da ich keine Gelegenheit habe, für längere Zeit in Gegenden zu wohnen, wo die Filaria immitis heimisch ist. Bis jetzt konnte ich nur feststellen, dass die Embryonen der Filaria immitis niemals durch den Urin[2]), vielmehr wahrscheinlicherweise nur durch zufällige Verletzungen abgehen. Diese Verletzungen können bei Hunden der Länder mit vielen Sümpfen, Morästen, Bächen etc. sehr leicht vorkommen, indem die Jagdhunde oft zwischen das Schilf gehen, um Wild aufzuspüren, und die anderen Hunde auch

---

1) Unter anderen wurden die Flöhe, hundert und aberhunderte, eines Hundes, der, wie später bei der Obduktion konstatirt wurde, viele Filaria immitis sowohl im Herzen wie unter der Haut aufwies, das ganze Jahr hindurch sorgfältig untersucht, ohne jemals andere junge Nematoden, als solche der ersten Larve, die sich im Darm befanden und gewöhnlich bereits todt waren, vorzufinden.

2) Wie viele Beobachtungen, die ich während eines Jahres an einem und während zweier Monate an vier mit Filaria immitis behafteten Hunden anstellte, beweisen.

oft daselbst auf Ratten, Arvicola etc. lauern. Ich muss hier darauf aufmerksam machen, dass, wie ich schon im vergangenen Jahre schrieb, die Filaria immitis ganz wie der Eustrongylus gigas auf die Regionen der Sümpfe, Moräste etc. beschränkt ist. Flöhe und Läuse exportiren aus dem Blute des Hundes eine Menge von Filaria immitis-Embryonen, und übernehmen vielleicht auf diese Weise die Rolle der Vorsehung, um das Blut von einem lästigen Haufen von Embryonen zu befreien[1]). Alle diese Embryonen müssen unvermeidlich im Darme der Flöhe und Läuse sterben. Dasselbe bewahrheitet sich auch in der einzigen von uns in Catania vorgefundenen Zeckenart (welche, wie Professor Canestrini die Güte hatte, mir mitzuteilen, zum Genus Rhipicephalus und sehr wahrscheinlich zur Species Rhipicephalus siculus Koch gehört; Professor Canestrini erhielt dieselbe Zeckenart auch aus Modena und anderen italienischen Städten).

Die Lösung des ersten Problems kann dagegen, wie wir bald sehen werden, im wesentlichsten für vollendet gehalten werden, wenn auch noch einige dunkle sekundäre Punkte übrig bleiben.

Von den beiden von mir in obenerwähnter Abhandlung aufgestellten Hypothesen über die Herkunft dieses Haematozoon hat sich diejenige, welche, meiner damaligen Ansicht nach, geringe Einwürfe darbot, nicht bewahrheitet, wohl aber die andere.

Ich fand, dass er einer neuen, mir durch seine grosse Dünnheit bisher stets entgangenen Filaria (Filaria recondita mihi) angehört. Da ich nun aber die Beschreibung dieser neuen Filaria und deren Larven Herrn Dr. S. Calandruccio als Dissertation übergeben habe, beschränke ich mich hiermit darauf, einen Auszug der Beschreibungen Calandruccio's mitzutheilen; auch die Figuren sind der Arbeit Calandruccio's entnommen.

Calandruccio gelang es ebenso wenig wie mir, das zu finden, was Sonsino erwiesen zu haben glaubte, nämlich dass die Haematozoen Lewis sich auch in Läusen (die Sonsino unclassificirt liess) entwickelten; Sonsino unterschied nicht gut zwischen Flöhen, Trichodectes und Haematopinus, und liegt darin vielleicht die Ursache seines Irrthums. Die Haematozoen entwickeln sich dagegen auch im Flohe der Katze (nach vielen Autoren, einfache Varietät des Pulex serraticeps), im Flohe des Menschen (der sich gar häufig auf dem Hunde vorfindet) und in einer Zecke (Rhipicephalus siculus Koch). Unsere Beobachtungen wurden hauptsächlich an Flöhen gemacht, und konnten wir feststellen, dass die Haematozoen sich in den Zecken nicht anders verhalten.

Es ist, wie schon gesagt, ungemein schwer, die Filaria recondita aufzufinden; bis jetzt ist es mir nur ein einziges Mal

---

1) In einem Hunde, welcher viele Flöhe hatte, waren die Embryonen der Filaria immitis ziemlich spärlich, in vier anderen Hunden, welche sehr wenig Flöhe besassen, dagegen sehr zahlreich. Diese Beobachtung verdiente wiederholt zu werden, indem man die Zahl der erwachsenen Filarien in Rechnung brächte.

gelungen, eines noch nicht ganz reifen Exemplares weiblichen Geschlechtes, das eingerollt, ohne Kapsel, sich inmitten des Fettgewebes in der Nähe des Hylus der rechten Niere vorfand, habhaft zu werden. Weder Calandruccio, noch mein sehr geschickter Diener, Rosario Fondacaro, waren je im Stande, ein anderes Exemplar zu entdecken.

Wir müssen uns somit auf eine etwas unvollständige Beschreibung beschränken, um das Exemplar nicht zu beschädigen.

Es ist ungefähr 3 cm lang mit einer Maximalbreite von kaum 178 μ. Der Körper ist cylindrisch, sehr durchsichtig, farblos, nur dort, wo sich der Drüsenmagen befindet, ist er undurchsichtig und milchweiss. Nach vorn ist er leicht verdünnt; das vordere stumpfe Ende (Fig. 16) zeigt in geringer Entfernung von der Mundöffnung wenigstens vier sehr kleine Papillen. Nach hinten (Fig. 17) verdünnt er sich mehr als nach vorn; das hintere Ende ist stumpf und mit drei Papillen, einer terminalen und zwei lateralen, und einigen anderen kleinen Erhebungen (kleinere Papillen?) geziert. Der Oesophagus ist etwas weniger als $2^1/_2$ mm lang, von welchen ungefähr 420 μ von dem Muskelmagen und 1960 μ vom Drüsenmagen eingenommen werden. Der Munddarm (Pharynx) ist fast cylindrisch, eng, sehr kurz (ungefähr 10 μ) und besitzt hinten zwei (?) cuticuläre Verdickungen. Der After ist 228 μ vom hinteren Ende entfernt. Im Geschlechtsapparat sind zwei geschlängelte und besonders hinten sehr verwickelte Genitalschläuche (Eierstöcke und Uteri) ersichtlich, welche den weitaus grössten Theil des Körpers (die beiden Extremitäten ausgenommen) einnehmen. Die Vagina ist unpaar, lang und zeigt, bevor sie sich nach aussen öffnet, eine besondere Erweiterung. Die Vulva befindet sich ungefähr 840 μ von der Oralöffnung entfernt. Die Seitenfelder sind sehr ausgedehnt, die Cuticula ist dünn, homogen und ohne sichtbare Streifung. Der Nervenring korrespondirt beinahe mit der hinteren Extremität des Muskelmagens. Vorn an der Afteröffnung liegen grosse Zellen (nervöse?) und am hinteren Ende des Körpers sieht man eine Drüse, ob paar oder unpaar, konnte ich nicht genau unterscheiden. Der Exkretionsapparat ist nicht bemerkbar.

Im Uterus waren weder in der Entwickelung begriffene Eier noch Embryonen zu erkennen.

Gehen wir nun zur Entwickelungsgeschichte über. Wir müssen hier zuvörderst in Erinnerung bringen, dass Embryonen oder, wie man auch sagen kann, Larven des ersten Stadiums der Filaria recondita wahrscheinlicherweise schon von vielen Autoren gesehen, bis jetzt aber nur von Lewis (A report on the patholog. significance of Nematods Haematozoa, in The Indian Annals of medical science. No. XXXIV. Juli 1875) in wiederzuerkennender Art und Weise beschrieben wurden. Diese Haematozoa, welche ich in Folge dessen Haematozoa Lewis benannt habe, schwimmen im Blute eines jeden Körpertheils; wenn

sie von den Flöhen aufgesaugt werden, gehen sie alsdann in deren Darm über, durchbrechen die Wand desselben, gelangen so in die Leibeshöhle des Flohes und dringen schliesslich in den sogenannten Fettkörper ein, und zwar setzen sie sich daselbst fast stets derartig fest, dass immer nur einer derselben eine grosse Zelle des Fettkörpers einnimmt. Die Zelle des Fettkörpers vergrössert sich allmählich in demselben Masse, wie sich die in ihr eingedrungene Larve vergrössert; letztere nimmt den Zellkörper ein und ist meist, je nach der Entwickelungsperiode, in welcher sie sich befindet, ein oder mehrere Male zusammengerollt; der Kern der Zelle erhält sich vortrefflich (Fig. 14) [1]. Das zweite Entwickelungsstadium wird gerade in diesen Fettkörperzellen zugebracht; wenn die Larve aus der Zelle herauskommt, ist sie entweder bereits in der Häutungs-Metamorphose begriffen, d. h. auf dem Punkte, in das dritte Stadium überzugehen, oder auch noch im zweiten Stadium. Ist sie aus der Zelle hervorgegangen, so bleibt sie in der Leibeshöhle, wo sie die Häutungs-Metamorphose (wenn sie noch nicht geschehen) und so den Uebergang in das dritte Stadium erleidet. Später kann sie sich incystiren (viertes Stadium) und wird vielleicht nur so fähig, sich in eine Filaria recondita zu verwandeln. Ein Floh kann fünfzig und mehr Larven des dritten Stadiums enthalten; die in einem Floh befindlichen Larven können in verschiedenen Entwickelungsperioden sein.

In Folgendem werden wir die Kennzeichen eines jeden der vier in Rede stehenden Stadien kurz zusammenfassen:

I. Stadium (erste Larve, oder Embryo). (Fig. 1 u. 2).

Aufenthaltsort: Blut des Hundes, Darm und Leibeshöhle des Flohes. Länge ca. 280 μ; Dicke ca. 5 μ.

Der Körper ist vorn ein klein wenig verdünnt, endigt aber stumpf, nach hinten verdünnt er sich pfriemenförmig und endigt in einer fast haarfeinen Spitze.

Diese Larven unterscheiden sich von denjenigen der Filaria immitis hauptsächlich dadurch, dass sie im Allgemeinen kleiner sind und die Eigenthümlichkeit besitzen, sich häufig für lange Zeit mit ihrem Oralende an das Deckgläschen oder den Objektträger zu befestigen; in diesem Zustande erscheint das an dem Deckgläschen oder

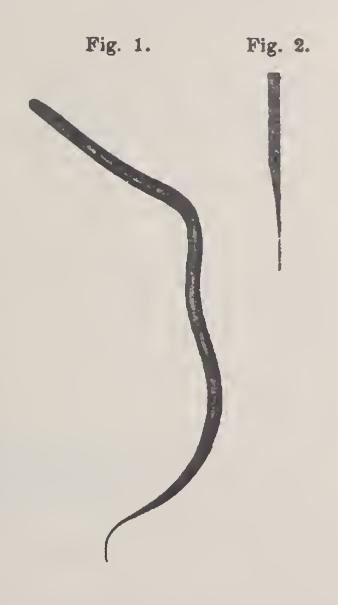


Fig. 1. Embryo im I. Stadium (erste Larve). (Oc. 3. Ob. 8 Koritzka.)

Fig. 2. Hintere Extremität einer anderen ersten Larve. (Oc. 3. Ob. 8 K.)

---

1) Ich bin der Meinung, dass mancher Embryo sich weiter entwickeln kann,

an dem Objektträger befestigte Ende ziemlich verbreitet, fast als ob es zusammengepresst wäre.

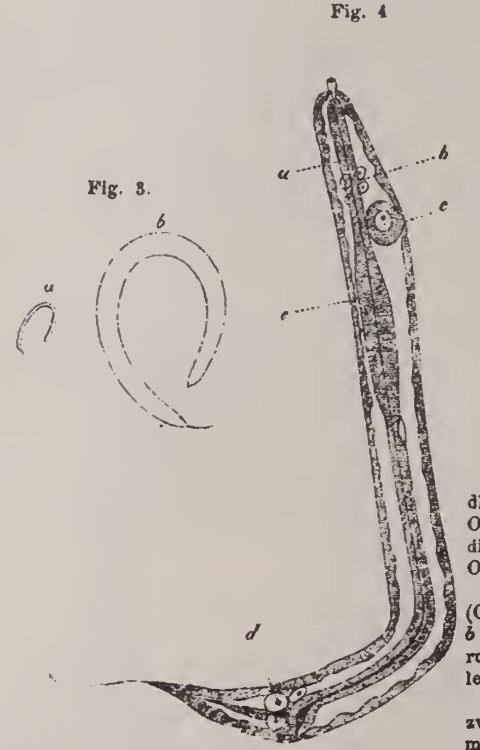
Von der inneren Organisation ist sehr wenig zu erkennen, und zwar besonders deshalb, weil die Zellen ausserordentlich klein sind.

Am vorderen Ende befindet sich ein ungemein dünnes, mit Cuticula bekleidetes, dreikantiges (wie in vielen anderen Nematoden) Röhrchen, welches den Oesophagus andeutet. In den Embryonen, die in die Leibeshöhle gelangt sind, kann man auch sichere Spuren der Chylusdarmhöhle beobachten und auch den After vermuthen (Fig. 1). Zuweilen ist auch ein sehr kurzer Munddarm zu unterscheiden. Die ganze Oberfläche des Körpers ist von einer sehr dünnen homogenen Cuticula ohne Querstreifung bedeckt.

II. Stadium (zweite Larve) (Fig. 3 *b*, 4, 5).

Aufenthaltsort gewöhnlich in den Fettkörperzellen, seltener frei in der Leibeshöhle etc.

Zuerst verkürzen sich die Larven des ersten Stadiums fast



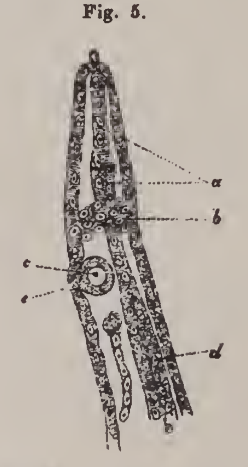


Fig. 3. *a* Contouren eines Individuums im I. Stadium. (Oc. 3. Ob. 4 K.) *b* Contouren eines Individuums im II. Stadium. (Oc. 3. Ob. 4 K.)

Fig. 4. Junge zweite Larve. (Oc. 3. Ob. 8 K.) *a* Muskelmagen. *b* Anlage des Nervensystems. *c* Porus excretorius (?). *d* Nervenzellen (?). *e* Drüsenmagen.

Fig. 5. Vordere Extremität einer zweiten Larve fast in ihrer Maximallänge. (Oc. 3. Ob. 8 K.) *a* Muskelmagen. *b* Anlage des Nervensystems. *c* Exkretionszelle (?). *d* Drüsenmagen. *e* Porus excretorius (?).

---

auch ohne in die Fettkörperzellen eindringen zu müssen. Es finden sich zuweilen Larven der Filaria recondita in Floheiern und manchmal sogar auch im Cysticercoid der Taenia cucumerina.

ohne sich zu verdicken, alsdann verdicken sie sich fast ohne sich zu vergrössern, und schliesslich vergrössern sie sich, indem sie sich in derselben Zeit auch etwas verdicken, und erlangen auf diese Art eine Maximallänge von 770 μ und eine Maximaldicke von 31 μ. Die Zellen sind im Allgemeinen grösser und die Organe deutlicher. Der Körper behält seine cylindrische Form bei, an der vorderen, etwas verdünnten Extremität entsteht eine fingerförmige Papille von einer Länge von 5—6 μ; sie ist ganz mit Cuticula bekleidet, die am freien Ende ziemlich verdickt ist und scheint voll heller Flüssigkeit zu sein (Fig. 5). Der Schwanz ändert sich in der Art, dass er einen ziemlich grossen (40 μ) Stachel zu tragen scheint (Fig. 4).

Im Darm unterscheiden wir (Fig. 5):

1) einen sehr kurzen Munddarm (Pharynx), welcher am vorderen Ende cuticuläre Verdickungen (zwei oder mehr? Zähnchen?) zeigt;

2) den Oesophagus, in welchem Muskel und Drüsenmagen, beide von fast gleicher Grösse, schon deutlich werden; der ganze Oesophagus misst in den kleinsten Individuen weniger als die Hälfte, des vollständigen Darmes, in den grössten mehr;

3) den Chylusdarm.

Es ist uns nicht gelungen, einen Hinterdarm von dem Chylusdarm zu unterscheiden. Vor dem After ist der Darm gewöhnlich etwas erweitert und stets voll heller Flüssigkeit[1]). Der After befindet sich dort, wo der Körper beginnt, sich zu verdünnen. Das Coelom ist leicht erkenntlich, ebenso (Fig. 5 *b*, *e* und *c*) eine Anlage des Nervensystems und eine ventrale Oeffnung auf dem Niveau des Muskelmagens (Exkretionsporus?).

Die Genitalanlage ist auch bereits angedeutet.

Während die ersten Larven die bekannten schlängelnden Bewegungen machen, sind diese zweiten Larven kaum locomotionsfähig und winden sich meist nur um sich selbst.

III. Stadium (dritte Larve). (Fig. 6, 7, 8, 9, 10 11, 12 und 13).

Diesem Stadium geht eine Häutungs-Metamorphose, mit vielleicht partieller Hystiolysis voran, welche entweder noch in den Fettkörperzellen, oder auch erst, nachdem die Larve frei geworden, stattfinden kann. Die Cuticula der vorhergehenden Stadien wird früher oder später ausgestossen, immer jedoch, nachdem die Larve aus der Fettkörperzelle hervorgegangen. Der Körper vergrössert sich immer mehr und erreicht eine Länge von mehr als $1^1/_2$ mm; die Dicke verändert sich fast nicht. Die Maximaldicke beträgt am dicksten Punkte des Körpers (beinahe zwischen dem dritten und dem letzten Viertel) 31 μ. Das vordere Ende ist abgestumpft und trägt zwei Erhebungen, eine dorsale und eine ventrale, deren jede in eine sehr kleine cuticuläre Spitze endigt; die vordere Papille der zweiten Larve ist verschwunden. Das hintere Ende besitzt

---

1) Hier ist zu bemerken, dass der Darminhalt der Larven aller Stadien nie aus etwas anderem, als aus einer hellen Flüssigkeit besteht.

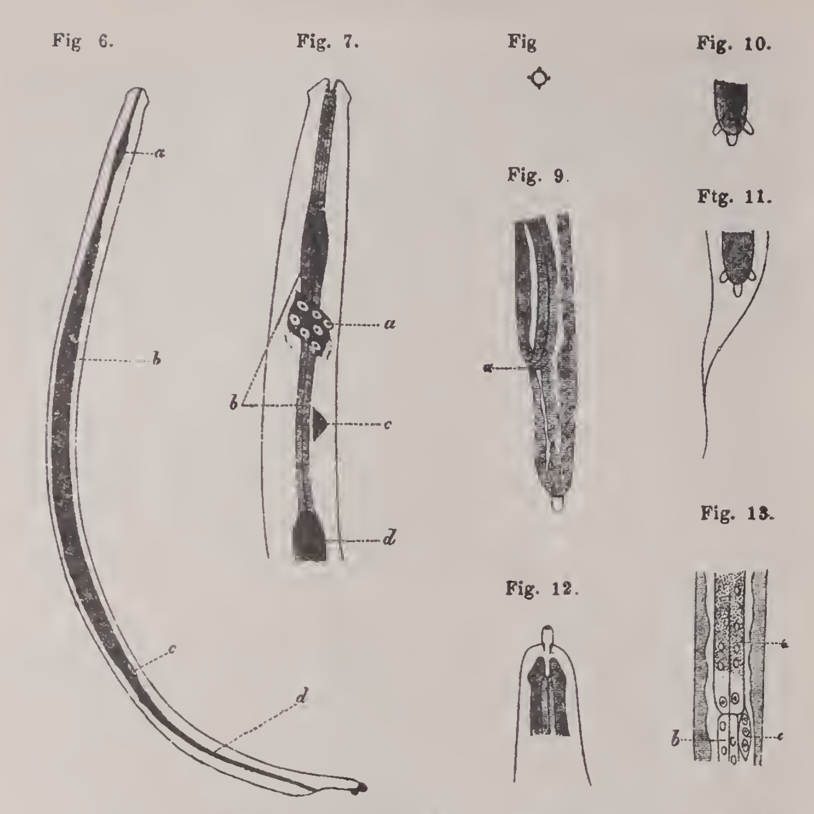


Fig. 6. Dritte Larve. (Oc. 3. Ob. 4 K.) *a* Muskelmagen. *b* Drüsenmagen. *c* Anlage der Geschlechtsorgane. *d* Chylusdarm.

Fig. 7. Vorderer Theil einer dritten Larve. (Oc. 3. Ob. 8 K.) *a* Anlage des Nervensystems. *b* Muskelmagen. *c* Porus excretorius (?). *d* Drüsenmagen.

Fig. 8. Mundöffnung mit vier Papillen einer dritten Larve (von vorn gesehen.) (Oc. 3. Ob. 10 K.)

Fig. 9. Hinterer Teil einer dritten Larve (von der Seite gesehen). (Oc. 3. Ob. 8 K.) *a* After.

Fig. 10. Hintere Extremität einer dritten Larve (von der Ventralfläche aus gesehen). (Oc. 3. Ob. 8 K.)

Fig. 11. Hintere Extremität einer dritten Larve noch in der Häutung begriffen. (Oc. 3. Ob. 8 K.)

Fig. 12. Vordere Extremität einer dritten Larve noch in der Häutung. (Oc. 3. Ob. 8. K.)

Fig. 13. Region einer dritten Larve, wo der Muskelmagen in den Chylusdarm übergeht. (Oc. 3. Ob. 8 K.) *a* Muskelmagen. *b* Chylusdarm. *c* Anlage der Geschlechtsorgane (?).

drei Papillen, eine terminal-dorsale, die anderen beiden fast terminal-ventral. Auch der Stachel ist verschwunden. Es besteht noch fast unverändert die Anlage der Geschlechtsorgane (Fig. 13 *c*), des Nervensystems und der Exkretionsporus (?). Der Munddarm ist etwas vergrössert, anstatt der vorderen Verdickungen sieht man jetzt hinten zwei handelförmige cuticuläre Erhebungen; die Mundöff-

nung ist rund, nur wenig breiter, als der Munddarm selbst. Rings um diese Oeffnung herum sind öfters vier in Kreuzesform postirte Papillen unschwer zu erkennen (Fig. 8). Der Unterschied zwischen dem Muskel- und dem Drüsenmagen (feinkörnig) ist sehr charakteristisch. Die Cuticula ist immer noch sehr dünn und ohne Streifung. Die Bewegungen der Larven sind lebhaft aalförmig.

IV. Stadium.

Dieses vierte Stadium wurde zu unserem lebhaften Bedauern nur ein einziges Mal, und zwar von Calandruccio, gefunden; leider war dieses Exemplar, als es mir vorgelegt wurde, nicht mehr in gutem Zustande. Die Larve ist incystirt, bedeutend grösser und dicker, als in den vorhergehenden Larvenstadien, die Ge-

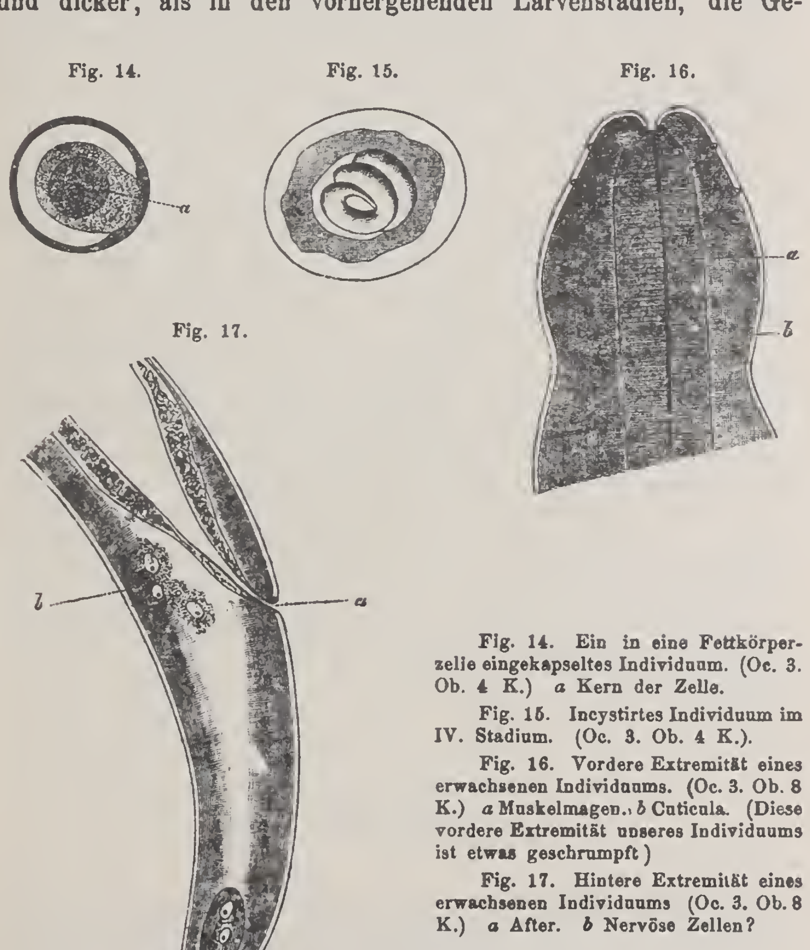


Fig. 14. Ein in eine Fettkörperzelle eingekapseltes Individuum. (Oc. 3. Ob. 4 K.) *a* Kern der Zelle.

Fig. 15. Incystirtes Individuum im IV. Stadium. (Oc. 3. Ob. 4 K.).

Fig. 16. Vordere Extremität eines erwachsenen Individuums. (Oc. 3. Ob. 8 K.) *a* Muskelmagen., *b* Cuticula. (Diese vordere Extremität unseres Individuums ist etwas geschrumpft.)

Fig. 17. Hintere Extremität eines erwachsenen Individuums (Oc. 3. Ob. 8 K.) *a* After. *b* Nervöse Zellen?

schlechtsorgane sind entwickelter und die Cuticula stärker; sonst konnte ich keine Veränderung wahrnehmen, nur am Schwanz, der ausser mit den Papillen auch noch mit kleinen Erhebungen (anderen Papillen?) wie die Erwachsenen, ausgestattet war.

Vergleicht man nun das dritte und vierte Stadium mit den Erwachsenen, so gelangt man zu der Ueberzeugung, dass man von diesen beiden Stadien fast ohne jede weitere Metamorphose zu den Erwachsenen kommen muss.

Leider blieben die von mir bis jetzt unternommenen Versuche, Hunde mit Flöhen zu inficiren, stets resultatlos, vielleicht weil ich mich eben stets auf Larven des dritten Stadiums beschränken musste. Vielleicht bewahrheitet sich das vierte Stadium überhaupt nur in gewissen, besonders lange und nur in den heissen Monaten lebenden Flöhen und erklärt sich vielleicht auch auf diese Weise das verhältnissmässig seltene Vorkommen der Filaria recondita in Norditalien.

Wir wollen jedoch nicht behaupten, dass dieses vierte Stadium absolut nothwendig sei. Die obenerwähnten negativen Resultate meiner Experimente an den Hunden sind durchaus kein genügender Beweis für diese Behauptung, gelingt doch auch nicht — wie ich schon früher Gelegenheit hatte, an dieser Stelle mitzuteilen — die künstliche Infektion des Hundes mit Ascaris mystax-Eiern und mit den Cysticercoiden der Taenia cucumerina.

Wir können nicht schliessen, ohne den Leser auf die Aehnlichkeit der von uns beschriebenen Larven mit denjenigen der Filaria Bankrofti, von Manson in Culex gefunden, aufmerksam zu machen, wenn schon sowohl die Figuren wie auch die Beschreibung Manson's recht mangelhaft sind. Letzterer hat auch kein viertes Stadium gefunden.

Wir glauben auf Grund unserer Studien mit Sicherheit annehmen zu dürfen, dass es Filarien gibt, welche sich auf normale Weise mit Hülfe blutsaugender Parasiten fortpflanzen können.

Weitere Nachforschungen werden beweisen, ob bei Filaria Bankrofti ausser Culex auch Flöhe, Läuse etc. in Frage kommen können.

Catania, Juli 1889.

Referate.

Frankland, Grace C., und **Frankland, Percy F.,** Ueber einige typische Mikroorganismen im Wasser und im Boden. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. VI. Heft 3.)

Die vorliegende Arbeit enthält die genaue Beschreibung einer grossen Anzahl von verschiedenen im Flusswasser und den oberflächlichen Bodenschichten häufiger vorkommenden Mikroorganismen, die von den Verff. bezüglich ihrer morphologischen

Eigenschaften und ihres Verhaltens gegenüber den gebräuchlichen Nährböden des eingehenderen studirt worden sind. Ausserdem haben sich die Verff. aber auch der Mühe unterzogen, die so isolirten Bakterien auf ihr Reduktions- und Oxydationsvermögen näher zu prüfen.

Sie stellten sich zu diesem Zwecke eine der Pasteur'schen ähnliche Nährlösung aus phosphorsaurem Kali, Magnesiumsulfat, Calciumchlorid und Wasser mit Invertzucker und Pepton her, die sie in dem einen Falle mit einem Ammoniumsalz (Ammoniumchlorid), im anderen mit einer salpetersauren Verbindung (Calciumnitrat) versetzten und dann nach sorgfältiger Sterilisation mit den betreffenden Mikroorganismen beimpften.

Das Ergebniss war, dass niemals eine Oxydation des Ammoniaks zur Beobachtung kam, häufig dagegen die Salpetersäure zu salpetriger Säure reducirt wurde. Einige Bakterien liessen allerdings auch diese Wirkung vermissen, bei anderen trat eine Verminderung der Salpetersäure, aber ohne Bildung von Nitriten auf, eine Thatsache, welche von den Verff. dahin gedeutet wird, dass es sich hier um eine unmittelbare Assimilation des Nitrats durch die Mikroorganismen gehandelt habe.

Endlich liess sich zuweilen Ammoniak nachweisen, während der Salpetersäuregehalt unverändert blieb, so dass als Quelle des Ammoniaks das Pepton der Nährlösung angenommen werden musste.

Die hiermit kurz erörterten chemischen Umsetzungen des Substrats gehen bei den einzelnen Bakterien stets in derselben, feststehenden und bestimmten Weise von statten, so dass sie als eine unveränderliche Lebensäusserung und Eigenschaft des betreffenden Mikroorganismus angesehen und benutzt werden können, um trennende Merkmale für die Unterscheidung sonst nahe verwandter Arten zu gewinnen.

Eine Reihe von Zeichnungen sollen die Hauptformen der von den Verff. beschriebenen Bakterien, die sie Bacillus arborescens, aquatilis, liquidus, vermicularis, nubilus, ramosus, aurantiacus, viscosus, violaceus, diffusus, candicans und scissus benennen, wiedergeben.

Die von den Verff. hervorgehobene Thatsache, dass man bei der bakteriologischen Untersuchung des Wassers und Bodens in überwiegender Zahl Bacillen, dagegen wenige Mikrokokken und Schimmelpilze antreffe, in unmittelbarem Gegensatze zur Luft die gerade von den letzteren reiche Mengen enthält, wird jeder erfahrene Bakteriologe bestätigen können.

Carl Fränkel (Berlin).

Sanfelice, Fr., Ricerche batteriologiche delle acque delle mare in vicinanza dello sbocco delle fognature ed in lontananza da queste. (Estr. dal Bolletino della Società di naturalisti in Napoli. 1889.)

Sanfelice, der seine Untersuchungen auf Veranlassung und unter Leitung von Frank, dem damaligen Leiter der bakteriologischen Abtheilung der zoologischen Station in Neapel anstellte,

fand, dass das Meerwasser des Golfes von Neapel in der Nähe der Küste viele Mikroorganismen enthält, deren Zahl mit der Entfernung von der Küste sichtlich abnimmt. Sie sind da am reichlichsten, wo grössere Abzugskanäle aus der Stadt in das Meer münden. Das Vorhandensein von Mikroorganismen im Meere beschränkt sich also wesentlich auf die Nähe der Küste; schon 3 Kilometer von dieser entfernt findet man nur noch wenige vor. Sie stammen ausschliesslich aus den Abzugskanälen der Stadt. Pathogene Bakterien wurden im Wasser nicht gefunden.

O. Lubarsch (Zürich).

Weichselbaum, Bakteriologische Untersuchungen des Wassers der Wiener Hochquellenleitung. (Das österreichische Sanitätswesen. 1889. No. 14—23.)

Im December 1888 wurde in Wien eine mässige und vorübergehende Zunahme der Erkrankungen an Abdominaltyphus, Magen- und Darmkatarrh konstatirt. Verf. wurde aus diesem Anlasse mit der bakteriologischen Untersuchung des Wassers der Wiener Hochquellenleitung betraut, um festzustellen, ob ein Zusammenhang zwischen diesen Typhuserkrankungen mit dem Genusse des Hochquellenwassers besteht und um überhaupt über die hygienische Beschaffenheit des Hochquellenwassers vom bakteriologischen Standpunkte ein Urtheil zu gewinnen.

Verf. gibt nun in der vorliegenden Publikation zunächst eine Skizze von der Anlage und dem Betriebe der Hochquellenleitung.

Die bakteriologischen Untersuchungen des Wassers wurden mittelst des Koch'schen Plattenverfahrens vorgenommen.

Bei der Prüfung der Bakterienkolonieen wurde das Hauptaugenmerk auf das Vorhandensein von Typhuskeimen gerichtet. Es konnten jedoch niemals Typhusbacillen nachgewiesen werden. Zwar fanden sich häufig den Typhusbacillenkolonieen sehr ähnliche Kolonieen vor; immerhin konnte man jedoch stets deutliche Unterscheidungsmerkmale gegenüber den Typhusbacillen konstatiren. Sechs verschiedene Arten von Mikroorganismen, welche den Typhusbacillen sehr ähnlich waren und deren morphologische und biologische Eigenschaften Weichselbaum genau beschreibt, konnten isolirt werden und zwar der Bacillus fluorescens putidus und 5 verschiedene Varianten des Bacillus aquatilis sulcatus.

Pathogene Bakterien wurden überhaupt nicht vorgefunden.

Das Ergebniss der vorgenommenen Bakterienzählungen lautete dahin, dass während des Zeitraumes der Untersuchungen der Bakteriengehalt des Leitungswassers in Wien an vielen Tagen die für geniessbares Wasser gestellte obere Grenze von 300 pro 1 ccm Wasser bedeutend überschritten wurde.

Als Ursache für die zuweilen sehr starke Bakterienvermehrung im Hochquellenwasser wurde die zeitweilige Einleitung des Wassers des Schwarzaflusses erkannt.

Auf Grund seiner Untersuchungen musste Verf. einen Zusammenhang zwischen der Zunahme der Erkrankungen an Typhus und dem Genusse des Hochquellenwassers, beziehungsweise der Einlei-

tung des Schwarzawassers in Abrede stellen, obwohl Verf. andererseits die Möglichkeit einer gelegentlich auf diesem Wege zu Stande kommenden Verunreinigung des Hochquellenwassers mit Typhuskeimen zugibt.

Während der Untersuchungsperiode stellte sich das Leitungswasser in Wien an den meisten Tagen als den Anforderungen, welche man an ein hygienisch tadelloses Wasser zu stellen berechtigt ist, nicht entsprechend heraus.

Für die Wasserversorgung Wiens stellt Weichselbaum die Forderung auf, dass in Zukunft die Einleitung von Wasser aus dem offenen Gerinne der Schwarza etwa durch Einbeziehnng neuer Hochquellen vermieden, oder, wenn dies nicht möglich ist, da seinzuleitende Schwarzawasser wenigstens unter fachmännischer Kontrole filtrirt, dass aber ausserdem das ganze Wasserversorgungssystem Wiens auch in sanitärer Beziehung fortwährend überwacht werde.

Dittrich (Prag).

Henoch, Ueber Diphtherie. Vortrag, gehalten im Verein für innere Medicin zu Berlin. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 44.)

Der Vortrag des erfahrenen Kinderarztes, welcher „lediglich ein praktisches Interesse in Anspruch nehmen“ soll, ist jedenfalls ein bemerkenswerther Beitrag zur Kenntniss der furchtbaren Seuche, wenngleich er im Wesentlichen nur eine kritische Zusammenstellung bekannter Thatsachen und Ansichten bietet. Henoch wendet sich energisch gegen die häufige Verwechselung der eigentlichen Diphtherie mit der skarlatinösen Form und der follikulären Angina (wohl auch der nekrotischen. Ref.), ohne jedoch in Abrede zu stellen, dass eine Komplikation des Scharlachs mit wirklicher Diphtherie vorkommt, und dass die Unterscheidung zwischen Diphtherie und Angina oft kaum möglich ist. Bei der Schwierigkeit des Nachweises der Klebs-Loeffler'schen Bacillen, deren ätiologische Bedeutung bei Diphtherie Henoch übrigens auch nach Roux-Yersin's Untersuchungen noch nicht für erwiesen ansieht, muss auf die bakteriologische Untersuchung als Hilfsmittel der Diagnose verzichtet werden. Diphtherie ist erst sicher anzunehmen bei gleichzeitigem Vorhandensein mehrerer der folgenden Erscheinungen: „Ergriffensein beider Mandeln, Ausdehnung auf die Winkel der Gaumenbögen u. s. w., Albuminurie, seröser dünner Ausfluss oder wirkliche Pseudomembranen in der Nase, Kontagiosität der Krankheit.“ Drüsenschwellungen und Fieber sind nicht entscheidend, da beide gänzlich fehlen können.

Bezüglich der Behandlung der Krankheit berichtet Henoch, dass er mit der Tracheotomie geringere Erfolge hatte, als Andere; er schiebt dies zum Theil auf die schlechten hygienischen Einrichtungen der alten Charitéklinik und auf Irrthümer fremder Statistiken, welche Tracheotomieen in Fällen von idiopathischem fibrinösem Croup mit denen bei diphtherischem Croup zusammenwarfen. Ueberhaupt bekennt Henoch, dass die Therapie bei Diphtherie sehr wenig leistet; er hofft jedoch, dass weitere bakteriologische

Arbeiten die Erkenntniss des eigentlichen Krankheitserregers und seiner Toxine fördern und auf den Weg zu einer geeigneten Behandlung führen werden. Kübler (Oldenburg).

Banti, Guido, Pneumococco o Diplòcocco capsulato? (Lo Sperimentale. Tom. LXIII. 1889. p. 138.)

Dem Verf. gelang es, in zwei Fällen einer akuten, purulenten, primären Meningitis einen Kapselcoccus aus dem Exsudate rein zu züchten, welcher sich morphologisch und kulturell genau so verhält, wie der Diplococcus Fränkel, auch dieselbe Färbungsreaktion zeigt, aber seine Virulenz ausser- und innerhalb des Thierkörpers rasch verliert. Die saprophytische Wachsthumsfähigkeit auf Agar erlischt bereits bei der 12. Generation (Ueberimpfung jeden zweiten Tag).

Im ersten Falle wurde der Diplococcus auch aus dem Herzblute und dem Milzsafte erhalten.

Bei dem zweiten Falle blieben Impfversuche mit Kulturen der 3. Generation an Kaninchen, Meerschweinchen und Ratte erfolglos. Reihenimpfungen an Kaninchen und Ratten mit dem mening. Exsudate liessen eine rasche Verminderung der Virulenz des Mikroorganismus wahrnehmen. Bereits das 6. Kaninchen und die 10. Ratte überstanden den Eingriff.

Die pathogene Wirkung dieses Meningococcus auf Versuchsthiere war verschieden von jener des genuinen Diplococcus, ebenso war der anatomische Befund nicht ganz dem der typischen Speichel-Septikämie entsprechend, weshalb Verf. die Identitätsfrage zwischen seinem Meningococcus und dem Diplococcus Pneumoniae Fränkel-Weichselbaum, trotz der gemeinsamen morphologischen und färberischen Eigenschaften und des gleichen kulturellen Verhaltens, offen lässt. Král (Prag).

Grawitz, Ueber Tuberculose. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. Jahrg. XVIII. 1889. Heft 10. S. 435—477.)

Das K. Preussische Kriegsministerium hat die Obduktionsprotokolle, welche während des Zeitraumes von 1. Mai 1881 bis 31. Dezember 1887 in den sämmtlichen Garnisonlazarethen geführt worden sind, unter gleichzeitiger Verwerthung der dazu gehörigen Krankengeschichten durch eine Anzahl von Militärärzten wissenschaftlich bearbeiten lassen, ein überaus dankenswerthes Unternehmen, durch welches eine Fülle sorgfältiger Beobachtungen weiteren Kreisen zugänglich gemacht wird. Den Reigen dieser Veröffentlichungen eröffnet die vorliegende Arbeit, in der das ungeheure Material mit sorgfältiger Kritik gesichtet und mit Geschick zur Lösung der so wichtigen Frage der Aetiologie verwerthet worden ist.

Als wirklich brauchbar erwiesen sich allerdings nur 221 Obduktionsberichte, da in den übrigen Fällen die Krankengeschichte nicht genügend in die klinischen Einzelnheiten einging. Zunächst findet die Krankheitsdauer Besprechung, wobei nicht die Zeit von dem Beginn der Erkrankung, sondern vom Tage des Eintritts in die ärztliche Behandlung berücksichtigt wird. Der Tod trat plötz-

lich ein in 1 Falle, innerhalb von 2 Tagen in 2 Fällen; nicht weniger als 87 (Tuberculosis acutissima und acuta) endeten innerhalb von 4 Wochen, 80 weitere (T. subacuta) innerhalb der 3 ersten Monate tödtlich, nur 5 Fälle waren länger, als 9 Monate in Behandlung. Von den so schnell verlaufenen Fällen ist derjenige, in welchem der Tod plötzlich erfolgte, höchst bemerkenswerth. Derselbe betraf einen vor 14 Tagen eingestellten Kanonier, der einen Tag wegen Anschwellung der Füsse vom Dienst zurückgelassen war und der am folgenden Tage, wegen plötzlicher Athemnoth ins Lazareth verbracht, unmittelbar nach Ankunft daselbst verstarb. Es fand sich tuberculöse Pleuritis, Tuberkeln im Peritoneum, Leber, Milz und Dünndarm, Oedem der Lungen und der Pia mater und ein beiderseitiges hämorrhagisches Pleuraexsudat.

Schädliche Einwirkungen als Ursachen der Entstehung der Krankheit, die natürlich nur als dieselbe begünstigend gedeutet werden können, waren in 82 Fällen angegeben; darunter handelte es sich 39mal um dienstliche, 43mal um ausserdienstliche Einflüsse.

Der Primärsitz der Erkrankung war in den Luftwegen 152, im Verdauungskanal 9mal, in 3 Fällen mussten äussere Verletzungen als Eingangspforte aufgefasst werden, wogegen 33 Fälle von primärer Tuberculose äusserer Organe ätiologisch unaufgeklärt geblieben sind. Für die Infektionen durch die Luftwege wird natürlich die Staubinhalation in Anspruch genommen, dabei wird aber mit Recht auf den begünstigenden Einfluss hingewiesen, welchen Gewalteinwirkungen, die den Thorax treffen, auf die Entstehung der Tuberculose haben. Mehrere Fälle, in denen sich die Lungentuberculose in unmittelbarem Anschluss an eine solche Verletzung des Brustkorbes entwickelte, werden für die von Mendelsohn aufgestellte „traumatische Phthise" in Anspruch genommen, und ihre Zahl möchte wohl grösser sein, als es den Anschein hat, wenn wir an die zahllosen Stösse denken, welche der Thorax der Infanteristen durch das zurückfahrende Gewehr beim Schiessen erhält. Verf. erinnert dabei an die Häufigkeit der Phthise unter den Flussschiffern, die ihr Leiden vielfach selbst auf die Kontusionen zurückführen, welche ihre rechte Schlüsselbeingegend fortgesetzt durch die zur Fortbewegung des Schiffes dienende Druckstange erfährt, und begrüsst das neue Exercirreglement mit Freude, weil dadurch die Gewehrgriffe vereinfacht worden sind.

Auf die Einzelnheiten der zum Theil bemerkenswerthen Krankengeschichten einzugehen, verbietet uns leider der Raum. Erwähnt sei nur, dass bei den 32 Fällen von akuter Miliartuberculose, welche ihren Primärsitz in den Luftwegen hatte, 20mal die Lunge, 8mal die Pleura, 4mal die Bronchialdrüsen als Eingangspforte für den Tuberkelbacillus angesprochen werden mussten. Unter den Berichten finden sich auch 4 Fälle von Morbus Addisonii, von denen 3 hochgradige Tuberculose der Nebennieren aufwiesen, die dagegen im 4. Falle vermisst wurde.

Gegenüber der grossen Anzahl von Fällen unzweifelhafter Infektion durch die Luftwege ist die Mahnung G.'s jedenfalls gerechtfertigt, in jedem Falle, wo ein Soldat an Tuberculose er-

krankt, seine Wäsche und Kleidung sowie die von ihm bewohnt gewesene Stube in der Kaserne sorgfältigst zu desinficiren, das auch nach Ansicht des Ref. alleinige Mittel, um die so grosse Zahl der Opfer, welche die menschliche Gesellschaft alljährlich dieser Seuche darbringt, zu vermindern.

Erwähnung verdienen die 3 Fälle von äusserer Infektion. In dem einen ging sie von einem kariösen Backzahne aus, im zweiten schloss sie sich an eine diphtheritische Mandelentzündung an, während es im dritten Falle zweifelhaft blieb, ob ein Unterschenkelgeschwür die Eingangspforte bildete, oder ob die gleichzeitig bestehende Hodentuberculose das Primäre war. Unter den 33 Fällen primärer Tuberculose anderer Organe sind u. a. 2 von unzweifelhaft primärer Hodentuberculose, 7 von primärer Knochen-, 5 von primärer Bauchfell-, 9 von primärer Drüsentuberculose.

Eine statistische Uebersicht über die Erkrankungen und Todesfälle an Tuberculose, gestützt auf die Gesammtziffer bei der preussischen Armee, bildet den Beschluss der überaus werthvollen Arbeit. Nach den Berechnungen von Würzburg beträgt die Sterblichkeit an Schwindsucht für das Alter zwischen 20 und 30 Jahren 3,3 ‰ der Lebenden der Altersklasse, während Wahl in Essen für dieselbe 5,1 ‰, Bertillon in Paris 5,2 ‰ berechnet.

Die preussische Armee verlor durch Tod an Schwindsucht im Rapportjahr

Rapportjahr			
1879/80, 1880/81	604 Mann	= 0,91 ‰	der Kopfstärke
1881/82	276 „	= 0,78 ‰	„ „
1882/83	312 „	= 0,82 ‰	„ „
1883/84	272 „	= 0,71 ‰	„ „
Durchschnitt	293 Mann	= 0,83 ‰	der Kopfstärke.

Zum Vergleich führt Verf. die gleichen Berechnungen für die Armee aus früheren Jahren an. Danach betrug im Mittel die Sterblichkeit für die Jahre

Jahre		
1846—1863	= 1,28 ‰	der Kopfstärke
1867—1869, 1872—1879	= 0,93 ‰	„ „

woraus sich also ergiebt, dass die Sterblichkeit an Schwindsucht in der Armee kontinuirlich abgenommen hat.

Dies beruht zum Theil auf der Thatsache, dass bestimmungsgemäss die Tuberculösen sobald als möglich nach Feststellung der Diagnose aus der Armee entlassen werden; die Zahl der so lebend zur Entlassung kommenden nimmt natürlich zu mit der zunehmenden Sicherheit und Leichtigkeit der Diagnostizirung. Rechnet man die als dienstunbrauchbar oder invalide entlassenen Leute zu den durch Tod ausgeschiedenen hinzu, so verlor die preussische Armee durch Schwindsucht im Rapportjahr

1879/80 } 1880/81 }	2556 Mann	= 3,9 ‰	der Kopfstärke
1881/82	1361 „	= 3,8 ‰	„ „
1882/83	1598 „	= 4,2 ‰	„ „
1883/84	1663 „	= 4,3 ‰	„ „
Durchschnitt	1436 Mann	= 4,0 ‰	der Kopfstärke.

Illustrirt werden diese Zahlen durch einen Vergleich mit den Verlusten anderer europäischer Heere. Die Gesammterkrankungen bezw. die Todesfälle an Phthisis betrugen in den Jahren 1879|83 durchschnittlich

bei der englischen	Armee	10,0	bezw. 2,14 ‰	der Kopfstärke
„ „ österreichischen	„	4,8	„ 1,7 ‰	„ „
„ „ belgischen	„	4,3	„ 1,0 ‰	„ „
„ „ russischen	„	3,12	„ 0,83 ‰	„ „
„ „ französischen	„	2,6	„ 1,11 ‰	„ „

Die preussische Armee erfreut sich also verhältnissmässig sehr günstiger Verhältnisse, ja steht, soweit es sich um die Todesfälle handelt, unter den angeführten Heeren am günstigsten da.

M. Kirchner (Hannover).

Leonhardi und **Neelsen,** Ein Fall von Phthisis pulmonum ohne Tuberculose. (Centralblatt für klinische Medizin. 1889. No. 36.)

Verff. berichten über einen zur Sektion gelangten Fall der alten Phthisis pulmonum pituitosa.

Derselbe betraf eine ältere Frau, die seit vielen Jahren an äusserst heftigem Husten mit reichlichem Auswurfe litt und schliesslich marantisch zu Grunde ging. Im Sputum konnten niemals Tuberkelbacillen nachgewiesen werden.

Bei der Obduktion fand man starke Bronchiektasieen mit Kompression der denselben unmittelbar anliegenden Lungenpartieen.

Mikroskopisch konnten in dem Lungengewebe nirgends Tuberkelknötchen oder Tuberkelbacillen nachgewiesen werden. Dagegen fand man Ulceration der Innenfläche der dilatirten Bronchien ohne tuberculösen Charakter und chronische interstitielle Pneumonie. In den obersten infiltrirten Lagen der Bronchialwand fand man zahlreiche Mikroorganismen, theils Kokken, theils kurze Stäbchen.

Dittrich (Prag).

Grancher et **Ledoux-Lebard,** Recherches sur la tuberculose zoogléïque. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. No. 2. p. 203.)

In einem Falle von „tuberculose zoogleïque“ fanden Verff. Bacillen, welche 1 bis 2 μ lang, an den Enden abgerundet, unbeweglich und zu Gruppen vereinigt waren und sich mit Anilinfarben leicht färbten.

Die Bacillen, an denen Verff. Theilungsvorgänge wahrnahmen, entwickelten sich gut auf Gelatine, Agar und Blutserum, langsam

auf Kartoffeln und in Bouillon, jedoch stets nur bei Zutritt von Luft, am besten bei einer Temperatur von 20°.

In etwas älteren Kulturen lösten sich die Zooglöen auf, die Bacillen erschienen beweglich, wurden kürzer und verwandelten sich in ganz kurze Stäbchen oder ovoide Kokken, welch letztere allmählich immer mehr hervortraten.

In ganz alten Kulturen nahm die Tinktionsfähigkeit der Bacillen bedeutend ab und ausserdem verloren sie wieder ihre Beweglichkeit.

In Bouillon, welcher etwas Borsäure zugesetzt war, nahm die Länge der Bacillen bis zu 5 μ zu.

Verff. beschreiben sodann die Art der Lokalisation der Mikroorganismen in der Leber sowie die durch dieselbe hervorgerufenen Veränderungen des Leberparenchyms.

Bei fortgesetzter Ueberimpfung auf Meerschweinchen und Kaninchen erscheinen die Bacillen nicht mehr in Form von Zooglöen, sondern vereinzelt. Dittrich (Prag).

Dollinger, J., Ist die Knochentuberculose angeerbt? (Centralblatt für Chirurgie. 1889. No. 35.)

Auf Grund einer grösseren Reihe von Untersuchungen spricht Dollinger die Meinung aus, dass die Knochentuberculose meistens nicht bei den Kindern, sondern erst bei den Enkeln der an Lungentuberculose Leidenden auftritt, die Knochen sonach einige Generationen hindurch unter dem Einflusse des tuberculösen Virus stehen, durch dasselbe gewissermassen geschwächt werden müssen, um für die Entwickelung des Koch'schen Bacillus einen günstigen Nährboden zu bilden. Dittrich (Prag).

Pawlowsky, A. D., Sur les formes mixtes de la tuberculose des articulations. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 10. S. 526.)

In 5 Fällen von lokalisirter Gelenkstuberculose hat Verf. ausser dem Tuberkelbacillus 3 mal den Streptococcus pyogenes, 1 mal den Staphylococcus aureus und 1 mal den Bacillus pyocyaneus angetroffen.

Versuche an Kaninchen mit Gelenkinjektionen theils von reiner Tuberkelkultur, theils gemischt mit je einem der obigen sekundären Ansiedler ergaben folgendes: Am 12. Tage schon erlag das mit Tuberkelbacillen und Bac. pyocyaneus injicirte Thier mit Gelenkeiterung und disseminirten Tuberkeln in der Lunge. Bei dem mit Tuberkelbacillen und Staphylococcus injicirten Thiere kam es zu einem apfelgrossen Gelenksabscess; der Tod erfolgte am 52. Tage. Das mit Tuberkelbacillen und Streptococcus inficirte Kaninchen bekam tuberculöse Gelenksaffektion mit Generalisation in den Lungen und Nieren. Das mit blossen Tuberkelbacillen injicirte Kontrolthier endlich erlag nach 3 Monaten an allgemeiner Tuberculose der Lungen, Nieren und Gelenke. Buchner (München).

Flick, Lawrence F., The mode of entrance of the Bacillus tuberculosis into the system. (Philadelphia Med. Times. Vol. XX. 1889. p. 579.)

Verf. ist auf Grund klinischer und physiologischer Erfahrung der Ansicht, dass Tuberculose selten durch Inhalation acquirirt wird, sondern dass die Uebertragung hauptsächlich durch den Verdauungstractus und speciell durch den im abnormen Zustande befindlichen Magen stattfindet.

Zur Klärung der aufgestellten Theorie werden experimentelle Untersuchungen in Aussicht gestellt, der allgemein bekannten Arbeiten anderer Forscher über Fütterungstuberculose aber keine Erwähnung gethan. Král (Prag).

Verneuil, Propriétés pathogènes des microbes renfermés dans les tumeurs malignes. (Revue de Chirurgie. Année IX. No. 10.)

Verf. erklärt im Anfange dieser interessanten Abhandlung seine Stellung zur Frage der parasitären Aetiologie der malignen Tumoren dahin, dass er, obgleich durch eigene sichere Beobachtungen überzeugt von dem Vorkommen verschiedener Formen von Mikroorganismen im Innern frisch exstirpirter, mit der Körperoberfläche in keiner Weise in Kommunikation gestandener bösartiger Geschwülste, dennoch sich durchaus ablehnend verhalten müsse gegenüber den Ansichten von Rappin, Scheurlen und Lampiasi-Rubino, welche diesen Organismen in der Aetiologie des Carcinoms, des bösartigen Sarkoms und des Epithelioms die Rolle einer direkten, primären Ursache zusprechen. V. meint mit Fatichi[1]), dass, ohne die infektiöse Natur des Carcinoms verkennen zu können, man doch zugeben müsse, dass die Aetiologie des Carcinoms bis heute in Folge von bakteriologischen Studien keine Fortschritte gemacht habe. Dagegen haben nach Verf. die von ihm beobachteten und auch in Kulturen gezüchteten Mikroben aus dem Innern maligner Tumoren — es waren Kokken und Stäbchen verschiedener Formen, deren Kulturen höchst födit rochen — eine andere wichtige Bedeutung. Auf unbekannten Wegen in den Tumor gelangt und von unbekannter Herkunft, sollen sie das Wachsthum und die Zellproduktion in demselben anregen und schliesslich zu Erweichungsherden führen. V. schliesst dieses aus dem Umstande, dass sie in Lipomen und Fibromen, auch in den harten Theilen anderer Tumoren fehlen und ausschliesslich an erweichten Stellen gefunden werden. Hier sollen sie stark septische Stoffe entwickeln, wie auch durch Thierversuche erwiesen wurde, und eine Verunreinigung der Wundfläche bei Operationen mit den erweichten Massen der Tumoren soll stets tödtliche Sepsis zur Folge haben. V. warnt deswegen davor, bei der Operation die erweichten Stellen anzuschneiden und empfiehlt die Ausschälung des Tumors in toto. Nach seinen Erfahrungen soll auch ohne Operationen von den erweichten Stellen eines Tumors aus eine Einwanderung der Organis-

1) Il Bacillo dello Scheurlen è un saprofito delle pelle. Florenz 1889.

men oder eine Resorption der septischen Produkte derselben in den Körper stattfinden und damit ein septisches Fieber entstehen können, welches V. „fièvre par autoinoculation“ nennt.

Bernheim (Würzburg).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Nissen, Franz, Zur Kenntniss der bakterienvernichtenden Eigenschaft des Blutes. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VI. Heft 3.)

An die grundlegenden Untersuchungen von Fodor, Petruschky, Behring und Nuttall, welche die uns bis dahin unbekannte Thatsache feststellten, dass das Blut bez. das zellfreie Blutserum gewisser Thiere bestimmten Mikroorganismen, besonders den Milzbrandbacillen gegenüber, vernichtende, abtödtende Eigenschaften besitzt, haben sich in neuester Zeit eine ganze Reihe weiterer Arbeiten angeschlossen. Eine der bedeutendsten unter denselben ist die vorliegende, die von dem Verf. im Breslauer hygienischen Institut zur Ausführung gebracht ist.

Der Verf. experimentirte mit dem Blut von Hunden und Kaninchen, das aus der Carotis entnommen, in sterilisirten, auf 35° vorgewärmten Gefässen aufgefangen und mit feinstem Kies defibrinirt wurde. In das so vorbereitete Blut wurden nun kleine Mengen von frischen Aufschwemmungen verschiedener Mikroorganismen eingetragen und darauf in kurzen Zwischenräumen vermittelst des Plattenverfahrens festgestellt, ob und in welchem Umfange eine Verminderung bez. Vernichtung der ausgesäeten Keime eingetreten war. Das Ergebniss lautete dahin, dass die einzelnen Bakterienarten sich nach dieser Richtung hin keineswegs gleich verhalten, dass aber eine grosse Anzahl unter ihnen in der That durch das Blut in sehr rascher und auffallender Weise zerstört wird.

Von den pathogenen Arten erwiesen sich die Bakterien der Cholera asiatica, der Bacillus des Milzbrandes und des Typhus abdominalis, sowie die von Friedländer bei der Pneumonie gefundenen Bakterien als angreifbar; unter den saprophytischen Spaltpilzen war es namentlich ein Micrococcus aus Brunnenwasser, Coccus aquatilis genannt, ferner der Bac. acidici lactici, subtilis und Megaterium, welche rasch zu Grunde gingen, während auf der anderen Seite der Staphylococcus aureus und albus, der Streptococcus Erysipelatos, die Bacillen der Hühnercholera und des Schweinerothlaufs, der Proteus hominis, Proteus vulgaris, Bacillus fluorescens, prodigiosus, aquatilis u. s. w. ohne oder mit geringer anfänglicher Entwickelungshemmung im Hunde- nnd Kaninchenblut sich rasch bis ins unendliche vermehrten.

Auch innerhalb der ersten Gruppe waren dann noch Unterschiede hinsichtlich des Grades der Empfindlichkeit und der Schnelligkeit des Absterbens zu bemerken. Besonders rasch und vollkommen unterlag beispielsweise der erwähnte Coccus aquatilis der Einwirkung des Blutes, während die Bakterien der Cholera ebenso wie die Milzbrandbacillen erst nach etwas längerer Zeit untergingen, Typhusbacillen und Bakterien der Pneumonie aber sich durch eine zweifellos sehr viel erheblichere Resistenz auszeichneten.

Die bakterientödtende Kraft des Blutes kommt demselben nicht unter allen Umständen und Verhältnissen zu. Durch halbstündiges Erhitzen auf 54—56⁰ geht dieselbe regelmässig verloren, ebenso durch mehrstündiges Stehen, sowie endlich durch gewisse Eingriffe, welche von Einfluss auf die Gerinnungsfähigkeit sind. Die letztere kann aufgehoben werden, entweder indem man dem circulirenden Blut durch intravenöse Injektion eine Peptonlösung zusetzt, oder indem man das aus der Ader strömende mit schwefelsaurer Magnesia vermischt. Während das „Peptonblut" nun seine bakterientödtenden Eigenschaften in nahezu vollem Umfange bewahrt, hat das „$MgSO_4$-Blut" dieselben mehr oder minder eingebüsst, eine Thatsache, für die der Verf. unter Bezugnahme auf die Vorgänge, welche für das Gerinnungsphänomen überhaupt als massgebende angesehen werden, eine Erklärung zu liefern versucht.

Auch die Menge der Mikroorganismen, die dem Blute zugesetzt wird, ist von Bedeutung für den Ausfall der Experimente. Die vernichtende Fähigkeit des Blutes hat ihre bestimmte Grenze und vermag sich nur einer gewissen Anzahl von Keimen gegenüber zu bethätigen. Sobald dieses Maass überschritten wird, entgeht ein Bruchtheil der Bakterien dem Tode und wird nun seinerseits sogar zum Ausgangspunkt für eine ungehinderte weitere Entwickelung — das Blut erweist sich jetzt nicht mehr als feindliches Element, sondern als zusagender Nährboden. Auch innerhalb des Körpers hat der Verf. wesentlich gleiche Verhältnisse festzustellen vermocht und eine der eingebrachten Keimmenge genau entsprechende Verminderung der bakterientödtenden Kraft des Blutes beobachtet.

Endlich theilt N. dann noch einige Versuche mit, in denen er für Pferdeblut, und zwar, im Gegensatz zu den bisherigen Experimenten, auch für das zellfreie Plasma, zu denselben Resultaten gelangt ist. Er kommt daher zu dem Schlusse, dass die bakterientödtende Kraft des Blutes als eine spaltende Eigenschaft des Plasmas anzusehen sei. Die Frage, ob es sich dabei eventuell um ganz bestimmte, chemisch definirbare Bestandtheile des Plasmas handele, lässt der Verf. unerörtert.

Zweifellos sind die im vorstehenden kurz wiedergegebenen Beobachtungen geeignet, nach vielen Richtungen Licht zu verbreiten und namentlich in das räthselvolle Gebiet der erworbenen oder angeborenen Immunität einen neuen Ausblick zu eröffnen. Eine allzu weitgehende Verallgemeinerung der Nissen'schen Resultate muss sich zur Zeit freilich schon deshalb verbieten, weil unmittel-

bare Schlüsse aus derartigen, wenigstens vorzugsweise im „Reagensglase“ angestellten Versuchen auf die im lebenden Organismus giltigen Verhältnisse nach unseren bisherigen Erfahrungen immer nur mit Vorsicht gezogen werden dürfen.

Zudem ist hier nur mit Blut von gewissen Thierarten experimentirt worden, die, wie namentlich der Hund, in geringerem Grade auch das Kaninchen, von Hause aus überhaupt wenig empfänglich sind für bakterielle Infektionen. Es wäre sehr wünschenswerth und gewiss ohne bedeutende Schwierigkeiten durchzuführen, wenn derartige Versuche auch auf menschliches, frisch entnommenes Blut ausgedehnt würden. Carl Fränkel (Berlin).

Lüderitz, C., Einige Untersuchungen über die Einwirkung des Kaffeeinfuses auf die Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Band VII. Heft 2.)

Verf. hat im hygienischen Institute zu Berlin Untersuchungen darüber angestellt, ob im Kaffeeinfuse die pathogenen Mikroorganismen sich erhalten, oder zu Grunde gehen. Er benutzte dabei nur den Aufguss des gerösteten Kaffees in verschiedener Koncentration von 10 bis 30 %.

Einige Versuche mit Schimmelpilzen, und zwar mit Penicillium glaucum, Aspergillus niger, Mucor stolonifer, Aspergillus flavescens, Aspergillus fumigatus und Mucor corymbifer zeigten, dass diese Pilze in 10 % Kaffeeinfus deutlich, zuweilen sehr üppig wuchsen.

Von pathogenen Bakterien wurden auf ihr Verhalten zum Kaffee geprüft: Staphylococcus pyogenes aureus, Streptococcus Erysipelatos, Bacillus typhi abdominalis, Bacillus cholerae asiaticae, Bacillus anthracis, Bacillus prodigiosus und Proteus vulgaris.

Mit bestimmten Quantitäten von Bouillonkulturen dieser Mikroorganismen wurde frisch bereiteter, abgekühlter Kaffeeaufguss oder ein Gemisch von 2 Theilen Nährgelatine zu einem Theile Kaffeeinfus geimpft und hiervon in verschiedenen Zeitintervallen Proben mittelst der Esmarch'schen Rollmethode in Gelatine vertheilt.

Es stellte sich dabei heraus, dass der Einfluss des Kaffees auf Bakterien ein beträchtlicher ist, insofern nämlich, als alle geprüften Bakterienarten schon durch relativ kleine Mengen des wässerigen Auszuges bei Zusatz desselben zu Nährgelatine in ihrem Wachsthume gehemmt wurden und sie in reinem Kaffeeinfus vollständig zu Grunde gingen.

Dabei zeigten die einzelnen Bakterienarten eine verschiedene Widerstandsfähigkeit. Der zur Erzielung vollständiger Entwickelungshemmung erforderliche Kaffeegehalt des Nährgemisches betrug beim Bacillus prodigiosus 8 bis 9 %, beim Bacillus typhi abdominalis 3 %, beim Proteus vulgaris 2,5 %, beim Staphylococcus pyogenes aureus 2 %, beim Streptococcus Erysipelatos und Bacillus cholerae asiatica 1 %, beim Bacillus anthracis 0,6 %.

Auch die Zeit, welche beim Verweilen der Bakterien im reinen Infuse zur Tödtung derselben nöthig war, war für die einzelnen Arten verschieden. In 10 %igem Infuse ging der Staphylococcus

pyogenes aureus nach 4 bis 7 Tagen zu Grunde, der Bacillus prodigiosus nach 3 bis 5 Tagen, der Proteus vulgaris nach 2 bis 4 Tagen, Typhusbacillen nach 2 bis 3 Tagen, Erysipelkokken am ersten Tage, Cholera- und Milzbrandbacillen nach 3 Stunden, Milzbrandsporen endlich nach 2 bis 4 Wochen.

Nach der Ansicht des Verf. sind es mehrere Bestandtheile des Kaffees, denen der antiseptische Einfluss zukommt, vor allem aber die aus den organischen Bestandtheilen der rohen Bohnen beim Rösten derselben durch trockene Destillation entstehenden empyreumatischen Produkte, die auch als Caffeon bezeichneten Komplexe von Verbindungen. Dittrich (Prag).

Straus, J. et **Wurtz, R.**, De l'action du suc gastrique sur quelques microbes pathogènes. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. No. 3.)

Verff. prüften experimentell die Einwirkung des Magensaftes vom Hunde, vom Menschen und vom Hammel auf Tuberkelbacillen, Milzbrandbacillen, Typhusbacillen und Cholerabacillen.

Der in Eprouvetten eingefüllte Magensaft wurde mit einer dieser Bakterienarten geimpft und sodann bei 38° C aufbewahrt. Nach verschieden langen Zeitabschnitten wurden von demselben Gelatinekulturen angelegt, beziehungsweise bei Tuberculose Impfungen von Kaninchen und Meerschweinchen vorgenommen.

Es zeigte sich, dass Tuberkelbacillen, in der angegebenen Weise mit Magensaft vermengt und eine bis 6 Stunden bei 38° C gehalten, bei den Versuchsthieren nach subkutaner Impfung lokal einen tuberculösen Abscess hervorriefen, an welchen sich später eine tuberculöse Allgemeininfektion anschloss. Bei einer Impfung nach 8 bis 12 Stunden entstand bloss ein tuberculöser Abscess an der Impfstelle, welcher aber bald ausheilte. Nach 18 bis 36 Stunden waren die Tuberkelbacillen abgestorben oder hatten doch wenigstens ihre Virulenz eingebüsst.

Sporenfreie Milzbrandbacillen gingen im Magensafte bei 38° C nach 15 bis 20 Minuten, Milzbrandsporen nach ½ Stunde zu Grunde.

Typhusbacillen starben unter denselben Bedingungen nach 2 bis 3 Stunden ab. Cholerabacillen leisteten 2 Stunden lang Widerstand.

Ferner wurde der Einfluss von wässerigen Lösungen von Salzsäure entsprechend dem Gehalte des Magensaftes an solcher, im Verhältnisse von 0,9, 1,7 und 3 pro mille auf Milzbrandbacillen, Typhusbacillen und Cholerabacillen geprüft. Die Wirkung stimmte mit jener des Magensaftes vollständig überein, woraus Verff. den Schluss ziehen, dass die antiseptische Wirkung des Magensaftes dessen Gehalte an Salzsäure zuzuschreiben sei. Dittrich (Prag).

Pfeiffer, R. und **Nocht,** Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Taubenkörper. (Zeitschrift für Hygiene. Band VII. Heft 2.)

Nach einer Mittheilung Pasteur's in der Académie des

sciences war Gamaleïa durch chemische Mittel dazu gelangt, einerseits dem Kommabacillus eine ausserordentlich erhöhte Giftigkeit zu verleihen und andererseits durch geeignete Präventivimpfungen bei den für dieses Virus empfänglichen Thierspecies eine absolute Immunität zu erzielen (vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Band IV. No. 15). Gamaleïa glaubte, eine ungefährliche und vollkommen sichere Methode der Schutzimpfung gegen die Cholera gefunden zu haben, deren Anwendbarkeit auf den Menschen für ihn ausser Zweifel war.

Verff. haben nun, trotzdem bisher von Seite Gamaleïa's eine ausführlichere Mittheilung über seine Untersuchungen nicht erfolgt ist, eine Nachprüfung eines Theiles der Versuchsergebnisse Gamaleïa's vorgenommen. Sie benutzten zu ihren Untersuchungen eine relativ junge und noch sehr virulente Reinkultur von Cholerabacillen.

Als Ausgangsmaterial für die Taubenversuche wählten sie den bacillenreichen Dünndarminhalt eines Meerschweinchens der VI. und VIII. Generation und schlugen dabei mehrere Wege der Infektion ein. Die letztere wurde mittelst intramusculärer und intraperitonealer Einspritzung sowie per os vorgenommen. Die Tauben gingen allerdings rasch zu Grunde, jedoch nicht an Cholera, sondern an Sepsis. Es wurden deshalb zu weiteren Versuchen frische Reinkulturen von Kommabacillen verwendet.

Bei vorsichtiger und langsamer intravenöser Einspritzung vertrugen Tauben die Einführung relativ grosser Mengen sehr gut. Dabei konnte man nachweisen, dass die Cholerabacillen, auch wenn sie mehrfach den Meerschweinchenkörper passirt haben und für diese Thierspecies sehr virulent geworden sind, im circulirenden Taubenblute rasch zu Grunde gehen. Auch die Organe waren frei von Choleravibrionen.

Erst durch Injektion von Cholerareinkulturen in die Brusthöhle und Bauchhöhle gelang es, die Thiere mit einiger Sicherheit zu tödten. Allerdings wurde dabei ein Uebergang von Cholerabacillen ins Blut beobachtet, doch war deren Anzahl stets nur äusserst gering. Es zeigte sich ferner, dass Tauben erst durch sehr bedeutende Mengen von Cholerabacillen (3 bis 5 ccm einer frischen Bouillonkultur) getödtet werden.

Eine steigende Virulenz der Cholerabacillen bei mehrmaliger Passage durch den Taubenkörper fanden Verff. niemals, sondern eher das Gegentheil.

Eine direkte Uebertragung der Cholera von Taube zu Taube gelang in keinem Falle. Dittrich (Prag).

Bertschinger, A., Untersuchungen über die Wirkung der Sandfilter des städtischen Wasserwerks in Zürich. (Separatabdruck aus der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrgang XXXIV. 1889. Heft 2.)

Nach einer Beschreibung der Filteranlagen der Wasserversorgung für Zürich und Umgebung berichtet Verf. zunächst über

die chemische und bakteriologische Untersuchung des filtrirten und unfiltrirten Wassers.

Bei der letzteren kam das Cramer'sche Kolbenverfahren zur Anwendung. Dasselbe besteht wesentlich darin, dass die Aussaat des Wassers in Erlenmeyer'schen Kölbchen von 12 cm Höhe und 9 cm Bodendurchmesser vorgenommen wird, eine Methode, welche dort, wo es sich bloss um die Zählung von Pilzkolonieen handelt, in der That ihren Zweck erreichen mag.

Als Nährboden wurde Buchner's Fleischextraktgelatine verwendet, gegen welche sich nach den Untersuchungen des Verf. die Wasserbakterien ebenso verhalten, wie gegen Fleischwassergelatine.

Die Untersuchung des Seewassers, wie es auf die Filter geleitet wird, hat ergeben, dass dasselbe an organischer Substanz, an stickstoffhaltigen Verbindungen und an entwickelungsfähigen Pilzkeimen nicht reicher ist, als manches Quellwasser.

Die Sandfiltration übte auf das chemische Verhalten des Seewassers eine bedeutende Wirkung im Sinne einer Reinigung desselben aus.

Was die Zahl der Bakterienkolonieen anbelangt, so ist hervorzuheben, dass keine proportionale Verminderung des Keimgehaltes durch die Filtration erfolgte und dass die Bakterienzahl im filtrirten Wasser durchschnittlich sehr niedrig und von der Filtrationsgeschwindigkeit unabhängig war. Zur Erklärung dieses Verhaltens nimmt Verf. an, dass bei der Sandfiltration alle Mikroorganismen zurückgehalten werden und dass die im filtrirten Wasser vorkommenden Pilzkeime sich demselben nachträglich wieder beigemischt haben und zwar einerseits durch Abspülen von Keimen aus den unteren Sandschichten und andererseits durch Beimengung von Bakterien zum filtrirten Wasser von Apparaten, Leitungen und von der Luft her.

In der ersten Zeit nach der Filterreinigung war die Filterwirkung noch nicht normal und das filtrirte Wasser besass dann gewöhnlich einen grösseren Keimgehalt, weil sich zu dieser Zeit auf dem Filtersand die wirksame Filzdecke noch nicht hinreichend entwickelt hatte.

Nach Filterabstellungen war das filtrirte Wasser einige Zeit bakterienreicher, als gewöhnlich und zwar in Folge der Vermehrung der Bakterien im Brauchwasser nach längerem Stehen.

Die offenen wie die überwölbten Filter zeigten, ausser bei Betriebsstörung, keine Differenzen in Bezug auf die Keimfreiheit des filtrirten Wassers. Dittrich (Prag).

Zagari, G., Sul passagio del virus tubercolare pel tubo digerente del cane. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 9. p. 641—674.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, C., und Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 4. Lfg. gr. 8°. 5 Lichtdr.-Taf. m. 5 Bl. Erklärgn. Berlin (August Hirschwald) 1889. 4 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Kaufmann, Contribution à l'étude de ferment glycosique du foie. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 34. p. 600—603.)
Linossier, Biologie du muguet. (Soc. d. sciences méd. de Lyon.) (Lyon méd. 1889. No. 46. p. 421—424.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Mauriac, E., Évaluation approximative du volume des déjections alvines qui s'infiltrent annuellement dans le sol de la ville de Bordeaux ou qui sécoulent dans les égouts. Conséquences de l'infection du sol au point de vue épidémiologique. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 15. p. 135—137.)
Reimers, J., Ueber den Gehalt des Bodens an Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. Heft 2. p. 307—346.)
Sachsse, R., Die Mikroorganismen des Bodens. (Chem. Centralbl. Bd. II. 1889. p. 169—172, 225—230.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Ernst, H. C., How far may a cow be tuberculous before her milk becomes dangerous as an article of food? (Amer. Journ. of the Med. Scienc. 1889. Nov. p. 439—450.)
Schmidt-Mülheim, Ueber das Pasteurisiren und Sterilisiren der Kuhmilch. (Arch f. animal. Nahrungsmittelkunde. Bd. IV. No. 10. Bd. V. No. 1.)
— —, Ueber eine bacilläre Anomalie der sogenannten Lachsschinken. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde. Bd. V. No. 1. p. 5—7.)
Scholl, H., Beiträge zur Kenntniss der Milchzersetzungen durch Mikroorganismen. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 21. p. 802—814.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Thomen, G., Bakteriologische Untersuchungen normaler Lochien und der Vagina und Cervix Schwangerer. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXVI. 1889. Heft 2. p. 231—267.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Bouchard, Ch., Rôle et mécanisme de la lésion locale dans les maladies infectieuses. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 19. p. 689—694.)

Charrin et Roger, Action du sérum des animaux malades ou vaccinés sur les microbes pathogènes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 19. p. 710—713.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Baden. Erlass, den Schulschluss bei ansteckenden Krankheiten betr. Vom 3. Juli 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 47. p. 691.)

Braunschweig. Rundschreiben an die Kreisphysiker, betr. Anzeige epidemischer Krankheiten. Vom 17. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 46. p. 680—681.)

Farquharson, R., Has the dual notification of infectious diseaces been a success? (Sanit. record 1889/90. Novemb. p. 207—210.)

Guinon, L., Des conditions de propagation des maladies contagieuses de l'enfance. (Progrès méd. 1889. No. 35. p. 205—207.)

Hueppe, F., Ueber den Kampf gegen die Infektionskrankheiten. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 46, 47. p. 989—994, 1014—1020.)

Infektionskrankheiten in Moskau vom 4. August bis 27. October 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 48. p. 699.)

Kurlow, M. G., und Wagner, K. S., Ueber die Wirkung des Magensaftes auf pathogene Mikroben. (Wratsch. 1889. No. 42, 43. p. 926—928, 947—950.) [Russisch.]

Lammert, G., Geschichte der Seuchen, Hungers- und Kriegsnoth zur Zeit des 30jährigen Krieges. gr. 8°. VIII, 291 p. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1889. 8 M.

Oesterreich. Erlass der k. k. niederösterreichischen Statthalterei, betr. Massnahmen gegen Infektionskrankheiten in Sommerfrischorten. Vom 9. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 46. p. 682—683.)

Oesterreich. Erlass der k. k. niederösterreichischen Statthalterei anlässlich der Verpflegung der Infektionskranken in dem k. k. Krankenhause Favoriten. Vom 29. December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 46. p. 682.

Oesterreich. Erlass der k. k. Statthalterei in Lemberg, betr. die vierwöchentlichen Berichte über Infektionskrankheiten. Vom 28. Juni 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 46. p. 683.)

Ringk, O., Wie können wir Ansteckungskrankheiten als Diphtheritis, Scharlach, Stickhusten, Tuberculose und ihren Epidemieen mit Erfolg entgegentreten? Eine wissenschaftl. Studie über Antibakterikon, ein Ozonpräparat, seine ärztlich erprobte Wirkung und seine hohe Bedeutung für die öffentl. Gesundheitspflege. gr. 8°. 96 p. Berlin (Hugo Steinitz) 1889. 1 M.

Schmid, L'information des cas de maladies transmissibles et les déclarations de décès. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1889. No. 11. p. 660—668.)

Walcott, H. P., Preventive medicine in Massachusetts. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 25. p. 597—599.)

Ziegler, E., Ueber die Ursache und das Wesen der Immunität des menschlichen Organismus gegen Infektionskrankheiten. (Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol. Red. v. E. Ziegler. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 417—438.)

Malariakrankheiten.

Baccelli e Marchiafava, La infezione malarica. (Riv. clin. e terapeut. 1889. No. 11. p. 569—574.)

Laveran, A., Des hématozoaires du paludisme. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889. No. 6. p. 798—833.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röthein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Barbier, H., Vaccine animale et vaccine humaine. (Gaz. méd. de Paris. 1889. No. 35. p. 409—413.)

Braunschweig. Rundschreiben, die Ausübung des Impfgeschäftes der Aerzte betr. Vom 15. August 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 46. p. 681.)

Layet, Étude sur la vaccination animale. (Rev. sanit. de la province. 1888. No. 109, 112, 114, 121, 139. p. 93—96, 117—119, 129—133, 185—190. 1889. No. 125, 126, 128—131, 132, 134, 140, 141. p. 26—32, 37—40, 52—55, 59—63, 68—72, 76—80, 86—88, 101—103, 142—144, 150—152, 158—160.)

Leloir, H., L'épidémie de vaccine chancriforme de la Motte au-Bois (Nord). Sa nature. (Bullet. méd. 1889. No. 92. p. 1419—1422.)

Menzies, J., A case of scarlet fever complicated by measles during the stage of desquamation. (Brit. Med. Journ. No. 1506. 1889. p. 1037.)

Oesterreich. Erlass des k. k. Minister. d. I., betr. die Evidenzhaltung der öffentlichen Impftermine. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 46. p. 682.

Oesterreich. Erlass der k. k. böhmischen Statthalterei, betr. die Nothimpfungen und Revaccinationen in Böhmen. Vom 19. December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 46. p. 683.)

Stepniewski, Odnowa generacyi materyalu ospowego. Mikrob ospowy. (Medycyna. 1889. No. 42. 43.) Reproduktion des Pockenmaterials. Der Pockenbacillus.

Cholera, Typhus, Ruhr. Gelbfieber, Pest.

Chantemesse, A., La fièvre typhoïde, l'embarras gastrique fébrile et la distribution d'eau de Seine à Paris. Semaine méd. 1889. No. 48. p. 421—422.)

Dickson, De la peste d'Assyr. (Gaz. méd. d'Orient. 1889/90. No. 4. p. 51—60.)

Freire, D., Statistique des inoculations préventives contre la fièvre jaune. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 19. p. 715—716.)

Polak, Ueber den gegenwärtigen Stand der Cholera-Epidemie in Persien. (Wiener medic. Blätter. 1889. No. 47. p. 748—749.)

Rachford, B. K., Experimental studies on the etiology of typhoid fever. (Medic. News. 1889. Vol. II. No. 17. p. 453—456.)

Stub, A., Zur Kenntniss des gelben Fiebers. (Medic. Monatsschr. [New York.] 1889. No. 9, 10. p. 456—459, 513—514.)

Waddell, L. A., A local and circumscribed outbreak of cholera bearing a special relation to food. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 8. p. 232—240.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bossano, P. B., et Steullet, A., Résistance des germes tétaniques à l'action de certains antiseptiques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 35. p. 614—616.)

Kitasato, S., Ueber den Tetanusbacillus. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. No. 2. p. 225—234.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Anna, F. de, La solfatara di Pozzuoli nella tubercolosi polmonale. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 9. p. 682—684.)

Baden. Erlass, die Verhütung der Verbreitung der Tuberculose betr. Vom 5. Juli 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 47. p. 692.)

Boeck, C., Syphilis héréditaire à la seconde génération. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1889. No. 10. p. 782—784.)

Botey, R., Le bacille de Koch comme élément de diagnostic dans la tuberculose du larynx. (Rev. de laryngol. d'otol. et de rhinol. 1889. No. 22. p. 682—688.)

Brunet, J., Recherches sur le traitement de la tuberculose pulmonaire par les inhalations d'acide fluorhydrique (thèse). 8°. 92 p. Paris (Steinheil) 1889.

Dágron, Lymphadénome malin. Forme infectieuse. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1889. Octobr. p. 522—527.)

Diday, P., Syphilis atavique? (Lyon méd. 1889. No. 46. p. 407—414.)

Ducrey, A., Experimentelle Untersuchungen über den Ansteckungsstoff des weichen Schankers und über die Bubonen. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. IX. 1889. No. 9. p. 387—405.)

Engel, S., Zur Behandlung der Lungenschwindsucht mit Kreosot. (Therapeut. Monatsh. 1889. No. 11. p. 501—504.)

Kassow-Geronay, Die Behandlung der Tuberculose mittelst Kreosot. (Wien. klin. Wochenschr. 1889. No. 46. p. 881—887.)

Korkunow, A. W., Ueber die Behandlung der Phthise mittelst heisser Luft nach Weigert. (Wratsch 1889. No. 43. p. 941—943). [Russisch.]

Kretzschmar, P. H., Notes on the prevention of pulmonary consumption. (Amer. public health assoc.) (Medic. Record. Vol. II. 1889. No. 18. p. 499.)

Lancereaux, Deux cas de transmission de la syphilis par des instruments malpropres. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 44. p. 447—453.)

Martell, S., Weitere Mittheilungen zur „Therapie der Lungentuberculose". (Wien. medic. Wochenschr. 1889. No. 44—46. p. 1673—1676, 1718—1721, 1751—1754.)

Neisser, A., Ueber die tinctoriellen Verhältnisse der Leprabacillen. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 21. p. 816—820.)

Neve, E. F., Leprosy in Kashmir: its distribution and etiology. (Lancet. Vol. II. 1889. No. 18. 20. p. 900—901, 999—1000.)

Nocard, Sur la tuberculose zoegléique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 34. p. 608—610.)

Schmidt, M., Der Kampf mit der Lungentuberculose. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1889. No. 44. p. 384—385.)

Wagner, K. S., Ueber die Wirkung einiger Arzneimittel auf das Verhalten tuberculöser Kulturen. (Wratsch 1889. No. 42. p. 921—922.) [Russisch.]

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Barbier, H., Des manifestations infectieuses extrapulmonaires de la pneumonie. Contagiosité de la pneumonie. (Gaz. méd. de Paris. 1889. No. 22—27. p. 253—256, 269—270, 294—295, 305—307, 318—320.)

Hauser, P., Nouvelles considération relatives à l'étiologie de la diphtérie. 8°. 31 p. Bayonne-Biarritz (impr. Lamaignère) 1889.

Jakowski, M., Zur Aetiologie der acuten croupösen Pneumonie. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1890. No. 2. p. 237—240.)

Musmeci, N., Meningite cerebrospinale. (Riv. clin. e terapeut. 1889. No. 11. p. 580—587.)

Naldoni, A., Ancora sulla contagiosità della pneumonite e bronco-pneumonite. (Gazz. d. ospit. 1889. No. 92. p. 730—731.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Weiss, M., Ueber die sog. Weil'sche Krankheit. (Wien. medic. Presse. 1889. No. 46. p. 1806—1807.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Huguenin, Infectionswege der Meningitis. (Korrespondzbl. f. schweiz. Aerzte. 1889. No. 22. p. 673—684.)

Verdauungsorgane.

Hirtz, E., De la stomatite aphtheuse infectieuse. (Journ. de méd. et de chir. prat. 1889. No. 11. p. 549—554.)
Husemann, T., Die Gastroenteritis-Epidemie von Christiania (November 1888). (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 47. p. 960—962.)

Circulationsorgane.

Girode, J., Quelques faits l'endocardite maligne. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 35. p. 622—625.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Sievers, R., Om förekomsten af echinococcus sjukdomon i Finland. (Finska läkaresällsk. handl. 1889. No. 11. p 937—941.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Behring, Beiträge zur Aetiologie des Milzbrandes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1890. No. 2. p. 171—185.)
Bouisson, G., Note sur un cas de charbon intestinal chez l'homme. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889. No. 6. p. 834—843.)
Chauveau, A., Recherches sur le transformisme en microbiologie pathogène; des limites, des conditions et des conséquences de la variabilité du bacillus anthracis. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. T. I. 1889. No. 6. p. 757—797.)

Aktinomykose.

Tilanus jr., C. B., Twee gevallen van actinomycosis cutis faciei. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. II. 1389. No. 16. p. 517—520.)

Tollwuth.

Ferré, G., Contribution à l'étude séméiologique et pathogénique de la rage. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 19. p. 713—715.)
Ferreira dos Santos, Statistique du traitement préventif de la rage, du 9. février 1888 au 15. septembre 1889, à l'Institut Pasteur de Rio de Janeiro. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 19. p. 694—696.)
Grossbritannien. Verordnungen, betr. Massregeln gegen die Tollwuth in der Metropole. 1. The Rabies (City and Metropolitan Police Districts) Order of 1889. Vom 9. Juli 1889. 2. The Rabies (Amendment) Order of 1889. Vom 5. Oktober 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 47. p. 693—694.)
Rascol, V., Un cas de rage paralytique chez un inoculé de M. Pasteur. Observation suivie de reflexions par Peter. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. 1889. No. 46. p. 543—546.)

Maul- und Klauenseuche.

Hessen. Ausschreiben des Grossh. Minist. d. I. und d. Justiz, betr. Massregeln gegen die Verbreitung der Maul- und Klauenseuche. Vom 9. November 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 47. p. 690—691.)

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Einschleppung und Verbreitung der Maul- und Klauenseuche. Vom 12. November 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 47. p. 690.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Charrin, A., Evolution des microbes chez les animaux vaccinés. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 35. p. 627—629.)

Stand der Thierseuchen in Belgien im 3. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 46. p. 679.)

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 2. Juli bis 1. October 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 47. p. 690.)

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im dritten Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 48. p. 702.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Degive, A., Prophylaxy of bovine contagious pleuro-pneumonia. (Veterinary Journ. 1889. Octob. Nov. p. 233—239, 327—330.)

Schütz und Steffen, Die Lungenseuche — Impfung und ihre Antiseptik. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1889. No. 3/4. p. 217—241.)

C. Entozootische Krankheiten.

Railliet, Note sur un cas de multiplication extraordinaire du Coenurus serialis P. Gerv. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 20. p. 386—388.)

Wirbellose Thiere.

Giard, A., Sur la castration parasitaire des Typhlocyba par une larve d'hyménoptère (Aphelopus melaleucus Dalm.) et par une larve de Diptère (Atelenévra spuria Meig.). (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. No. 19. p. 708—710.)

Mégnin, Le parasite de la limace des caves, Ereynetes limaceum (Schranck). (Journ. de l'anat. et de la physiol. 1889. No. 5. p. 570—572.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bel, J., Les maladies de la vigne et les meilleurs cépages français et américains. (Maladies cryptogamiques de la vigne: accidents provoqués par les perturbations atmosphériques etc.) 18°. 324 p. Avec 111 fig. Paris (J. B. Baillière et fils) 1889.

Richards, H. M., The Uredo-stage of gymnosporangium. (Botan. gaz. 1889. No. 9. p. 211—216.)

v. Thümen, N., Zur Bekämpfung des Maisbrandes. (Fühling's landwirthschaft Zeitg. 1889. Heft 22. p. 782—784.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. Jena, den 4. Januar 1890. No. 2.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Original-Mittheilungen.

Bakterio-chemische Untersuchungen.

(Aus dem hygienischen Institut zu Göttingen und aus der bakteriologischen Abtheilung des pathologischen Instituts zu Königsberg.)

Von
Dr. Johannes Petruschky
in
Königsberg.

I. Die Farbenreaktion bakterieller Stoffwechselprodukte auf Lackmus als Beitrag zur Charakteristik und als Mittel zur Unterscheidung von Bakterienarten.

(Schluss.)

IV. Uebersicht über die bisher untersuchten Bakterienarten.

Beistehend gebe ich eine tabellarische Uebersicht über die bisher von mir untersuchten Säure- und Alkalibildner. Die Tabelle ist aus zahlreichen einzelnen Versuchsreihen, welche 8 Monate hindurch von mir angestellt wurden, zusammengefasst. Wiewohl das zu verschiedenen Zeiten hergestellte Nährmaterial naturgemäss nicht immer identisch sein konnte, zeigten doch die titrimetrischen

Resultate bei den meisten Bakterienarten eine grosse Uebereinstimmung. Dass die Resultate trotzdem meist mit 1 % Schwankung angegeben sind, liegt einerseits in der Schwierigkeit, beim Zurücktitriren der Farbenkultur, welche in Folge des Bakterienwachsthums stets etwas getrübt ist, den ursprünglichen Farbenton ganz genau zu treffen, andererseits auch in dem thatsächlichen Vorkommen kleiner Schwankungen. Bei einigen Arten, namentlich den kräftigen Säurebildnern, sind mir übrigens auch erheblichere Schwankungen begegnet. Die selteneren Ergebnisse sind in Klammern neben den gewöhnlichen angeführt.

Bei einigen Bakterienarten war trotz wiederholter Prüfung und sichtbaren Wachsthums keine nachweisbare Reaktionsänderung zu konstatiren. Von diesen seien hervorgehoben: Hühnercholera, Kaninchenseptikämie, Mäuseseptikämie.

Milzbrand und die Vaccins desselben zeigten in der neutralen Molke überhaupt wenig Neigung zum Wachsen. Machte man dieselbe schwach alkalisch (= 3 % Zehntel-Normallauge), so bewirkte Milzbrand eine Verminderung dieser Alkalescenz bis zu schwacher Säuerung. Das Verhältniss zur Säureproduktion des Typhusbacillus gestaltete sich in diesem Falle folgendermassen:

Milzbrand:	Alkaliverminderung = 3—4 %
	(Säureüberschuss = 0—1 %)
Typhusbacillus:	Alkaliverminderung = 5—6 %
	(Säureüberschuss = 2—3 %)

Schon hieraus geht hervor, dass die von mir angegebenen Zahlen natürlich als durchaus relative, zunächst nur für das Wachsthum in dem benutzten Nährmaterial und bei neutraler Anfangsreaktion desselben gültige zu betrachten sind. In ungünstigerem Nährmaterial werden, wie ich bereits bei den Brunnenwasserversuchen erwähnte, bei weitem nicht so bedeutende Ausschläge erzielt. Das Gleiche habe ich für die sogenannte physiologische Kochsalzlösung konstatirt. In einer 0,75 %igen Lösung „chemisch reinen" Kochsalzes in völlig klarem, destillirtem Wasser — die Lösung reagirte schwach alkalisch (2 % Zehntel-Normallauge) — zeigten Bac. Emmerich, Säurebildner aus Bier, Pneumoniebac. Friedländer, Bac. crassus sputigenus, nach 2 Tagen auch Micr. tetragenus und schliesslich sogar der Typhusbacillus eine ganz deutliche Röthung des Farbentons. Die Reaktionsgrösse blieb immer unter 1 % Zehntel-Normallauge. Nach einigen Tagen ging der röthliche Farbenton zunächst bei Bac. Emmerich, später auch bei den übrigen Arten spontan wieder in den ursprünglichen Farbenton zurück. Möglicherweise hatte es sich hier nur um die Bildung geringer Kohlensäueremengen gehandelt.

Die meisten anderen Bakterien gaben in der Kochsalzlösung keine deutlichen Reaktionsänderungen. Auffallend war nur, dass der Cholerabacillus, bei welchem Buchner und Weisser Säurebildung in ihren Nährsubstraten beobachteten, den ich aber unter den Alkalibildnern aufgeführt habe, in der schwach alkalischen Kochsalzlösung einen Stich ins Röthliche hervorbrachte. Auch in der Molke habe ich wiederholt beobachtet, dass der Cholerabacillus zunächst eine geringe Säurebildung zu bewirken scheint und dass

erst in den nächsten Tagen die zunehmende Alkalescenz deutlich wird. Da ich letztere allein zu messen vermochte, musste ich den Cholerabacillus als Alkalibildner in der Molke auffassen. Noch in einem anderen, erst weiter zu verfolgenden Falle habe ich mich überzeugt, dass ein hier als Alkalibildner aufgeführter Mikroorganismus unter veränderten Verhältnissen intensive Säurebildung veranlassen kann.

Diese Beobachtungen lassen es nicht statthaft erscheinen, die mit Molke als Nährmaterial erhaltenen Resultate von vornherein auch auf das Wachsthum in anderen Nährböden zu beziehen. Aus diesem Grunde möchte ich auch davon absehen, die von meinen Resultaten abweichenden Ergebnisse früherer Beobachter zu kritisiren.

Dass trotzdem bei der Mehrzahl der Bakterienarten die Tendenz der chemischen Wirkung der hier angegebenen gleich ist, davon habe ich mich durch Kontrolluntersuchungen in Bouillon, in Agar und durch die Versuche mit Brunnenwasser und Kochsalzlösung bis zu einem gewissen Grade überzeugt. Die sehr wünschenswerthe Erweiterung dieser Beobachtungen unter Heranziehung anderer Nährböden scheint noch manche bemerkenswerthen Resultate zu versprechen.

Auch die nähere Untersuchung der chemischen Körper, welche als Stoffwechselprodukte der Bakterien die Reaktionsänderungen in Wirklichkeit bedingen, wird für die weitere Verfolgung dieser Untersuchungen von Wichtigkeit sein. Bei vielen pathogenen Bakterien werden diese Körper wohl nur relativ einfache Nebenprodukte sein, welche ausser den „specifischen“ (d. h. toxischen) Stoffwechselprodukten gebildet werden. Damit ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass die Tendenz zur Alkali- oder Säurebildung für die Art der pathologischen Wirkung noch von besonderer Bedeutung sein kann.

Buchner hat schon konstatirt, dass die künstliche Neutralisirung der in seinen Farbenkulturen gebildeten freien Säure eine erneute Säurebildung zur Folge hat bis zur Erschöpfung des Nährbodens; das Gleiche stellte Sirotinin unter Flügge's Leitung fest. Auch ich habe mich von der Thatsächlichkeit dieses Verhaltens sowohl bei Säure- als bei Alkalibildnern überzeugt, so dass die Annahme begründet erscheint, dass die Anhäufung der freien Säure und ebenso die des freien Alkali selbst die weitere Bildung dieser Stoffe hemmt. Die zu benutzenden Normallösungen sind bei diesen Versuchen sorgfältig steril zu halten, da die Stärke ihrer saueren, bezw. alkalischen Reaktion sie zwar gegen viele der uns bekannten, aber durchaus nicht gegen alle Mikroorganismen schützt.

Ferner vermochte ich festzustellen, dass manche Bakterienarten trotz der Bildung erheblicher Säuremengen bei wiederholtem Neutralisiren doch den Milchzucker der Molke fast gar nicht angreifen. Diese Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen.

Für das Verständniss der pathologischen Bakterienwirkungen dürfte es einerseits interessant sein, zu studiren, ob und in wieweit bei Verdauungsstörungen die Alkali- bezw. Säurebildung bestimmter Mikroorganismen als direkt schädigendes Moment zur Geltung kommt und ob ferner durch derartige Störungen des nor-

malen Chemismus im Verdauungskanal auch das Eindringen specifischer Infektionserreger nachweisbar begünstigt wird.

Von grösstem theoretischen und praktischen Interesse muss es andererseits sein, wie die bei vielen pathogenen Bakterien hier beobachtete Tendenz zur Alkali- bezw. Säurebildung in den animalischen Gewebesäften zum Ausdruck gelangt. Auch hier wird man sich indessen vor verfrühten Analogieschlüssen hüten müssen; die Resultate hierauf gerichteter Versuche müssen abgewartet werden. Ein interessanter Gesichtspunkt für die weitere Forschung dürfte es sein, ob die natürliche Alkalescenz der Körpersäfte durch Bakterienwirkung verändert werden kann. Bekanntlich ist dieselbe bei verschiedenen Thierarten schon von Natur eine verschiedene, und ihre besondere Höhe bei weissen Ratten wird von Behring geradezu als Ursache der Immunität derselben gegen Milzbrand aufgefasst [1]).

Liesse sich nun die Wirkung einmal überstandener Krankheiten oder absichtlicher Schutzimpfungen durch ihren Einfluss auf die Alkalescenzgrösse der Körpersäfte nachweisen, so würde dadurch schon ein wichtiger Fortschritt im Verständniss der Immunität gewonnen werden. Hinsichtlich der eventuellen Bedeutung der mit der Alkalescenz des Körpers in eigenthümlicher Wechselbeziehung stehenden Kohlensäure für die Immunität möchte ich auf die allerdings weiterer Stützen bedürftige Vermuthung verweisen, welche ich über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand in meiner letzten Arbeit ausgesprochen habe [2]).

So führen die gewonnenen Gesichtspunkte wieder zur Immunitätsfrage zurück, welche den Ausgangspunkt dieser Untersuchungen bildete. In die Erforschung des wichtigen chemischen Verhaltens der Bakterien und ihrer Stoffwechselprodukte im Thierkörper einzutreten, war die Aufgabe dieser Vorstudien noch nicht. Doch dürfte es nicht unwesentlich sein, zunächst konstatirt zu haben, dass die Mehrzahl der bekannten Bakterienarten unter bestimmten Verhältnissen erhebliche Mengen an freiem Alkali bezw. freier Säure zu bilden vermögen, und dass diese Fähigkeit und ihre graduellen Unterschiede bei den verschiedenen Bakterienarten sich in recht einfacher Weise messen und so durch Zahlen belegen lassen.

---

1) Lubarsch (Centralblatt f. Bakt. Bd. VI. Seite 539) beobachtete Empfänglichkeit gegen Milzbrand bei weissen Ratten. Die Alkalescenz ihres Blutes ist leider nicht von ihm gemessen worden.

Anm.: Lubarsch macht mir in einer Anmerkung seiner Arbeit den persönliche Vorwurf, dass ich in meiner ersten Milzbrandarbeit (Ziegler und Nauwerck, Bd. III) bei der Mittheilung der Beobachtung, dass Milzbrandbacillen im Froschkörper vor dem Absterben eine Abschwächung der Virulenz erleiden, es „nicht der Mühe für werth gehalten", ihn (Lubarsch) und Metschnikoff als Vorgänger zu citiren. Dem gegenüber muss ich betonen, dass die betreffende Beobachtung in meiner Arbeit nur ein gelegentliches Ergebniss ist, auf welches ich überhaupt nicht näher eingegangen bin, geschweige denn die Prioritätsfrage aufgeworfen habe. Ferner aber habe ich die Arbeit von Lubarsch an einer anderen Stelle mit ihrem vollen Titel „Abschwächung der Milzbrandbacillen im Froschkörper" citirt, so dass schon hieraus die Hinfälligkeit eines Vorwurfs gerade von Seiten Lubarsch's für ein unbefangenes Urtheil deutlich hervorgehen dürfte!

2) Zeitschrift für Hygiene. Bd. VII. Seite 83.

Tabelle.

I. Säurebildner.

Micrococcus tetragenus [B][1])	1—2	%		Zehntel-Normallauge
Bacillus Typhi abdominalis [B.G.K]	2—3	„		„
Bacillus crassus sputigenus [G]	3—4	„		„
Bacillus pneumonicus Friedländer [B.G] . .	3—4	„		„
Bacillus der Frettchenseuche [B]	5	„		„
Bacillus prodigiosus [B]	5—6	„		„
Säurebildner aus Flaschenbier [G]* [2]) . . .	7—8	„		„
Bacillus pyogenes foetidus [B.G]	7—8	„	(11 %)	„
Bacillus Neapolitanus Emmerich [B.G.K] . .	7—8	„	(12 %)	„
Fäcesbacillus [B]	8—9	„	(14 %)	„
Bacillus Brieger [B]	12—13	„		„
Kapselbacillus Pfeiffer [B]	12—13	„	(14 %)	„
Säurebildner α aus pleuritischem Eiter [G]* .	12—13	„		„
„ β „ „ „ [G]* .	17	„		„
Bacillus acidi lactici Hueppe [B]	17—18	„	(30 %)	„

II. Alkalibildner.

Bacillus der Schweineseuche (Hog-Cholera) [B]	3	„		„
Proteus Zenker [G]	3	„		„
Spirillum Deneke [G]	3	„		„
Mycoderma cerevisiae [G]	3	„		„
Rosa-Hefe [G]	3—4	„		„
Oïdium lactis [B]	3—4	„		„
Staphylococcus aureus [G] (aus Osteomyelitis-eiter rein gezüchtet)	3—4	„	(5 %)	„
Weisse Hefe [B]	3—4	„	(5 %)	„
Bacillus Ribbert [B]	3—4	„		„
Spirillum Finkler-Prior [B]	4	„		„
Sarcina lutea [B]	4	„		„
Sarcina aurantiaca [B.G]	4	„		„
Proteus vulgaris [B]	4	„		„
Streptococcus Erysipelatos [B]	4—5	„		„
Bacillus des Schweinerothlaufs [B]	4—5	„	(6 %)	„
Spirillum Cholerae asiaticae [B]	4—5	„		„
Bacillus violaceus [B]	5—6	„		„
Bacillus fluorescens liquescens [B.G] . . .	6—7	„	(9 %)	„
Wasserbacillus, gelbgrün fluorescirend [G]* .	7—8	„		„
Alkalibildner aus verdorb. Bier [G]* . . .	8	„		„
Bacillus Indicus [B]	8—9	„	(10 %)	„
Bacillus pyocyaneus [B]	8—9	„	(10 %)	„
Alkalibildner aus verdorb. Lackmuslösung [G]*	8—9	„	(10 %)	„
Grüner Finkler'scher Bacillus [G] . . .	8—9	„		„
Wasserbacillus, gelbgrün fluorescirend [K]* .	9—10	„		„
Bacillus der blauen Milch [B]	10—11	„		„

1) Die grossen Buchstaben in eckigen Klammern bedeuten die Herkunft der benutzten Kulturen, und zwar: B = Berliner Hygiene-Institut, G = Göttinger Hygiene-Institut, K = Königsberger Pathologisches Institut.

2) Die mit * bezeichneten Bakterienarten sind von mir aus den genannten Medien durch das Plattenverfahren rein gezüchtet.

Ueber weitere Verbreitungsgebiete der Dysenterie-Amöben.

Von

Dr. Kartulis

in

Alexandria.

In Griechenland kommt gegenwärtig die Dysenterie nur auf kleinere Herde beschränkt vor. Bei einem kurzen Aufenthalt von einigen Wochen in Athen hatte ich Gelegenheit, zwei sporadische Dysenteriefälle zu beobachten.

Der erste Fall betraf einen 26jährigen Arbeiter aus Athen. Pat. war nie ausserhalb Athens gewesen. Er bot bei der Untersuchung sämmtliche Symptome einer tropischen Dysenterie. Koliken, Borborygmen, Tenesmus, besonders aber die Stuhlausleerungen in ihrem Aussehen glichen denen der uns näher bekannten ägyptischen Ruhr. Pat. fand Aufnahme im Athener Bürgerhospital, und Prof. Karamitzas, der Direktor der I. Klinik, liess sofort den Stuhl von seinen Assistenten untersuchen. Amöben fanden sich viele und im lebenden Zustande. Am 27. Sept., als ich den Kranken sah, war das Aussehen der Stuhlausleerungen von normaler Beschaffenheit, so dass dieselben vom Krankenwärter nicht mehr aufbewahrt wurden. Drei Tage darauf fühlte sich der Mann wohl und wurde auf seinen Wunsch entlassen, kehrte aber nach zwei Tagen wieder zurück mit Stuhldrang und blutigen Ausleerungen. Dieselben wurden von mir auch einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen und ich fand zahlreiche Amöben. Mir war dieser Befund um so mehr interessant, als ich sofort die Identität dieser Thierchen mit den ägyptischen Dysenterie-Amöben feststellen konnte. In jedem Gesichtsfelde sah man 3—4 Amöben, alle möglichen Bewegungen ausführend. Vakuolen, und in einigen Exemplaren ein deutlicher Kern, waren auch hier zu sehen.

Der zweite Fall betraf auch einen Athener, welcher im Evangelismos-Krankenhaus lag. Bei meinem Besuche dort war derselbe schon als gesund zu betrachten, da er keines der bekannten Dysenteriesymptome mehr zeigte. Nach der Angabe des behandelnden Arztes aber hatte der Kranke alle Symptome der Dysenterie geboten. Seine schleimig-blutigen Stuhlausleerungen wurden von Herrn Docenten Dr. Chassiotis untersucht, welcher ebenfalls zahlreiche lebende Amöben fand.

Abgesehen von diesen zwei Fällen in Griechenland möchte ich auch mit einigen Worten die von Massiutin gefundenen Amöben in Kijew, Russland (s. dieses Centralblatt. Band VI. Nr. 16 u. 17. p. 451) erwähnen. M. fand die Amöben bei 5 Patienten und, wie er behauptet, bei verschiedenen Darmerkrankungen. Bei der Analyse seiner Fälle finden wir aber, dass der 1 Fall

eine chronische Dysenterie betraf, der 2. Fall einen chronischen Darmkatarrh, der 3. einen Reconvalescenten zuerst mit Verstopfung und später Durchfällen (täglich 2 flüssige Stühle mit reichlicher Schleimbeimengung), der 4. litt an akutem Darmkatarrh (ob ohne Koliken und Tenesmus) und der 5. an einem chronischen Darmkatarrh (mit Schleimbeimengung). — Trotzdem Massiutin die Fälle als verschiedene Darmerkrankungen annimmt (weil das Blut in einigen Fällen fehlte und bei einem Kranken mit blutigem Stuhle die Amöben vermisst wurden), betrachten wir dieselben, und zwar wegen des Amöbenbefundes, als echte Dysenterieen akuter und chronischer Form. M. muss doch auch gelegentlich den Stuhl von vielen anderen Darmerkrankungen untersucht haben, ohne Amöben zu finden, und doch bestreitet er die pathogenetische Bedeutung derselben! Für mich aber bleibt sein Befund immer von grosser Bedeutung, indem wir dadurch ein weiteres Gebiet der Dysenterie-Amöben kennen lernen.

Alexandria, November 1889.

Apparat zum Imprägniren von histologisch-anatomischen Stücken und zur Herstellung der Gelatineröhren nach Esmarch.

Von

Dr. M. Herman,

Präparator an der Universität in Lüttich.

Mit 2 Abbildungen.

Dieser Apparat ist dazu berufen, sowohl in normal-histologischen, pathologischen und zoologischen Laboratorien als auch in bakteriologischen Instituten grosse Dienste zu leisten.

Der Apparat besteht hauptsächlich aus einem Mühlrad *R* (Fig. 1), dessen Achse an einer Seite die Kurbel *M* und an der andern Seite eine offene Metallhülse *D* trägt, welche letztere dazu bestimmt ist, das Reagensrohr *T* aufzunehmen, in welchem man Bakterienkulturen nach der Esmarch'schen Methode entwickeln will. Die Mühle ruht auf einer Platte *S*, welche man mittelst der Stellschraube *V* in der horizontalen Richtung einstellen kann.

Ein Trichter *E* mit 2 Abtheilungen *a* und *b* dient dazu, das Wasser einer Leitung auf das Mühlrad und gleichzeitig durch ein Bleirohr mit einem fächerartigen Ausfluss auf *P* das Reagensrohr *T* laufen zu lassen.

Alles Wasser, welches durch das Mühlrad sowie über das Reagensrohr läuft, sammelt sich in einem Reservoir *r*, von wo es durch einen Abfluss abgelassen wird.

Die Kurbel *M* überträgt vermittelst eines dünnen Metallstäbchens die Rotationsbewegung des Rades in eine Hin- und Herbewegung einer flachen rechteckförmigen Metallschale, welche durch

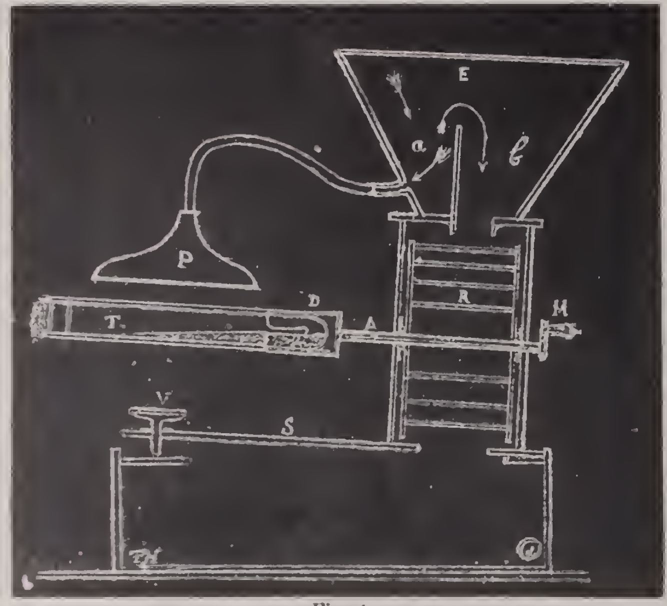


Fig. 1.

vier Drähte an einem Holzgestell aufgehängt ist; die gleichmässige Hin- und Herbewegung der Schale ist durch zwei kleine Metallgabeln gesichert, die als Führer dienen.

Die Figur 2 gibt eine Gesammtansicht des Apparates.

In der Metallschale befinden sich diverse Glasschalen, anatomische Stücke enthaltend, die in der Masse gefärbt, gewaschen, gehärtet oder mit verschiedenen Reagentien imprägnirt werden sollen.

Um die Metallschale mit ihren diversen Glasbehältern in Bewegung zu setzen, regulirt man die Mühle mit der Stellschraube in eine horizontale Stellung und führt den Schlauch der Wasserleitung in die Abtheilung *b* des Trichters. Auf diese Weise fällt sämmtliches von der Leitung herkommendes Wasser auf das Rad. Wenn der Druck der Wasserleitung sehr stark ist (wie dies gewöhnlich der Fall ist), so verhindert man einen zu grossen unnützen Wasserverbrauch dadurch, dass man in den Schlauch ein etwas verengtes Rohr einsteckt.

Der Apparat ist sehr nützlich ebensowohl zur Imprägnirung der Gewebe mit Farbstoffen oder Härtesubstanzen, als auch zur Extraktion derselben. So sind die Stücke, die z. B. mit Sublimat imprägnirt waren, vollständig von diesem letzteren befreit, nachdem sie zwei Tage in obigem Apparat gestanden; der Alkohol braucht dabei nur einmal erneuert zu werden.

Um die Gelatineröhren nach der Methode von Esmarch zu präpariren, dreht man die Stellschraube *V* so, dass der ganze Apparat mehr oder weniger geneigt steht, je nachdem man mehr oder weniger Gelatine in das Rohr gefüllt. Diese Schiefstellung ist nöthig, um zu verhindern, dass die flüssige Gelatine den Wattestopfen des Rohres berührt, das Rohr soll übrigens nur sehr wenig Nährsubstanz enthalten. Man steckt nun das Reagensrohr in die

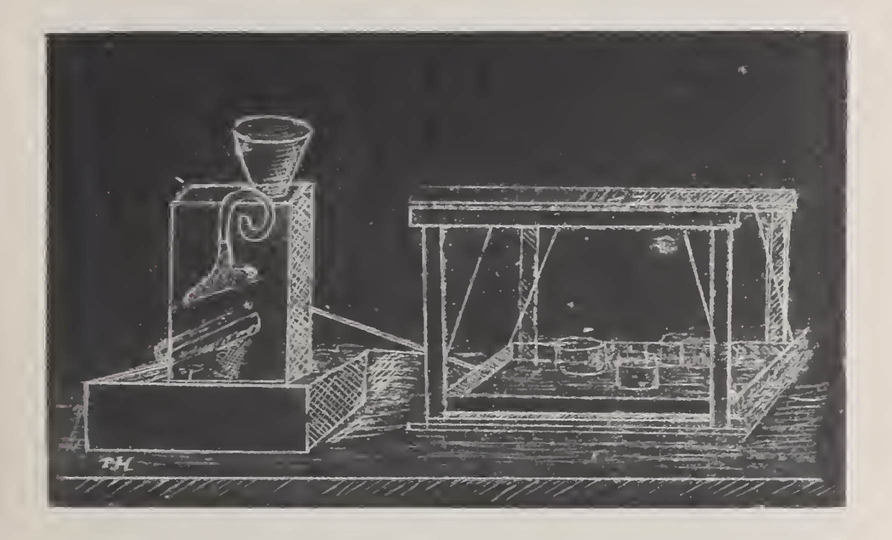


Fig. 2.

Hülse *D* und lässt den Wasserzufluss in die Abtheilung *a* des Trichters eintreten. Das Wasser dringt durch das Bleirohr und den fächerartigen Ausfluss auf das Reagensrohr und kühlt die Gelatine ab, gleichzeitig tritt der Ueberschuss des Wassers über die Zwischenwand der beiden Trichterabtheilungen in die Abtheilung *b*, fällt auf das Mühlrad und setzt selbiges in Bewegung.

Wir haben auf diese Weise Gelatineröhren nach Esmarch erhalten, die im Innern mit einer sehr regelmässigen und vollständig homogenen Gelatineschicht bekleidet waren.

Ein derartiger Apparat ist seit 2 Jahren im anatomisch-pathologischen Laboratorium der Universität Lüttich installirt und sein regelmässiges ununterbrochenes Funktioniren beweist seine grosse Nützlichkeit.

Der Apparat wird verfertigt von Rob. Drosten in Brüssel, Rue des boiteux 21.

Referate.

Fraenkel, C. und **Pfeiffer, R.**, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Lieferung 4. 6 Tafeln mit Text. Berlin 1889.

In der vorliegenden Lieferung wird das Verhalten des Milzbrandbacillus im Inneren des befallenen Organismus vorgeführt. Wir sehen zwischen den ungefärbt gebliebenen rothen Blutkörperchen die gefärbten Bacillen mit den so charakteristischen farblosen Lücken zwischen den einzelnen Gliedern, während auf dem zweiten Bilde die Membran der Bacillen als heller Hof um dieselben sehr überzeugend zur Anschauung gebracht wird. Ein Schnitt durch die Meerschweinchenleber, erst bei schwacher, dann bei starker Vergrösserung, zeigt die Vertheilung der Bacillen in den Blutgefässen, in den grossen vereinzelt und wandständig, in den kleinen dicht gedrängt und in der Richtung des Blutstromes angeordnet. Die Vertheilung der Bacillen in der Niere, ihre Anhäufung in den Glomerulis und in den Capillaren wird auf Tafel XVIII illustrirt, auf der auch deutlich gezeigt wird, dass die Bacillen in den Harnkanälchen für gewöhnlich fehlen. Dass sie gelegentlich jedoch auch in diesen vorkommen können, wenn nämlich eine Capillarschlinge durch die mächtige Vermehrung der Mikroorganismen gesprengt worden, und diese sich in das Kanälchen ergossen haben, sehen wir auf dem nächsten Bilde zur Anschauung gebracht. Die Bacillen nur in den Capillaren der Lunge bei Impfmilzbrand, ihr Vorkommen nur in den Lungenalveolen nach Inhalation von Milzbrandsporen führen die nächsten beiden Bilder vor, während die letzten drei Abbildungen der Darstellung der unter ungünstigen Bedingungen lebenden Mikroorganismen gewidmet sind. Das erste zeigt die Bacillen des abgeschwächten Milzbrandes (deuxième vaccin) im Milzsaft vom Meerschweinchen zu langen, eigenthümlich gewundenen Fäden ausgewachsen, ein Zeichen verminderter Wachsthumsenergie; auf dem zweiten sehen wir Bacillen in der Lymphflüssigkeit des Frosches, dem sie für gewöhnlich nichts anzuhaben vermögen, sie liegen grösstentheils in den Zellen als unscharfe, zerbröckelte, undeutlich gefärbte, augenscheinlich verkümmerte Gebilde. Bringt man den Frosch dauernd unter eine der menschlichen Blutwärme entsprechende Temperatur, so gelingt es auch, in seinem Körper eine bessere Entwickelung der Milzbrandbacillen zu erzielen. Allein, wie die dritte Abbildung zeigt, ist das Wachsthum derselben auch dann nicht im entferntesten so üppig wie im Körper der für Milzbrand empfänglichen Warmblüter: die zu undeutlich gegliederten, langen und verschlungenen Fäden ausgewachsenen Milzbrandbacillen fühlen sich offenbar auch im gewärmten Froschkörper nicht behaglich.

Die vorliegende Lieferung reiht sich nach Ausführung der Bilder und Klarheit des Textes ihren vorangegangenen Schwestern würdig an.

Kirchner (Hannover).

Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Vorlesungen für Aerzte und Studirende. II. Hälfte. 2. Halbband. Lief. 2. Mit 15 nach eigenen Präparaten des Verf. ausgeführten Originalabbildungen im Text, 5 davon in Farbendruck. Braunschweig (Harald Bruhn) 1889.

Das Baumgarten sche Lehrbuch ist nunmehr vollständig erschienen, zur Freude aller derer, die eine nähere Einsicht in die früheren Lieferungen genommen haben. Die Schlusslieferung bringt zunächst die 10. Vorlesung zu Ende, in welcher vorerst noch die Cholera und dann die Recurrensspirochäte behandelt wird. Die 11. Vorlesung beschäftigt sich mit den pathogenen Arten aus der Klasse der pleomorphen Bakterien, und zwar speciell mit den Proteusarten, nimmt es aber durchaus noch nicht als ausgemacht an, dass die genannten echte Pleomorphie besitzen (wie Zopf's Leptothricheen und Cladothricheen), meint vielmehr, dass dieselben ganz ungezwungen auch als Organismen vom Formcharakter der Bacillen aufgefasst werden können. Die 12. Vorlesung bespricht den Actinomyces, der, falls die neue Auffassung sich richtig erweist, nicht als mikroskopischer Pilz, sondern als Cladothrixart anzusehen wäre und dann ein wirklich pathogenes Mikrob aus der obenerwähnten Gruppe der echt pleomorphen Bakterien darstellen würde. In der 13. Vorlesung gelangen die pathogenen Hyphomyceten und Sprosspilze (Aspergillus- und Mucorarten, die Pilze des Favus, Herpes tonsurans, der Pityriasis versicolor und der Soorpilz) und in der 14. endlich die pathogenen Protozoen und Mycetozoen zur Besprechung, von den letzteren die Malariaplasmodien, die Hämatozoen der Surra, die Infusorien- und Flagellatenbefunde bei Skorbut und perniciöser Anämie, ferner die Amöben bei Dysenterie der Aegypter, die Protozoen bei Keuchhusten, die Amöben bei den Pockenprocessen, die Sporozoen bei Molluscum contagiosum, die Flagellaten bei dem ansteckenden Epitheliom und der Diphtherie der Vögel, die Gregarinen bei der Gregarinose der Thiere und Menschen und endlich die Sporozoen (Mikrosporidien) der Pebrinekrankheit der Seidenraupen. Hieran schliesst sich ein Autoren- und ein sehr sorgfältig gearbeitetes Sachregister.

Verf. hat in dem nunmehr vollständig vorliegenden umfänglichen Bande ein Werk geschaffen, das dem Zwecke, in die pathologische Mykologie einzuführen, in hohem Grade entspricht, und keiner, weder der Studirende, welcher bei seinen pathologisch anatomischen Studien die pathogenen Agentien genauer kennen lernen will, noch der praktische Arzt, der, ohne Unterricht in dieser wichtigen Lehre genossen zu haben, das Bedürfniss fühlt, sich mit dieser neuen Seite der pathologischen Forschung genauer vertraut zu machen, noch auch der Forscher, welcher selbständig auf dem Gebiete der pathologischen Mykologie arbeitet, wird das Buch unbefriedigt aus der Hand legen. Letzterer besonders wird es gern als Nachschlagebuch verwenden, da es die pathologisch-mykologische Litteratur in einer Vollständigkeit gibt, wie sie nur selten erreicht wird. Die Ausstattung ist ebenfalls eine ganz vorzügliche.

Zimmermann (Chemnitz).

Roger, G. H., Des produits microbiens qui favorisent le développement des infections[1]). (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CIX. 1889. p. 192 ff.)

Die Stoffe, welche von den Bakterien gebildet bez. abgeschieden werden, haben theilweise giftige, theilweise vaccinirende Eigenschaften; es gibt unter ihnen aber auch solche, welche die Entwickelung gewisser Krankheitserreger begünstigen. Letzteres hat Verf. wenigstens bez. des Rauschbrandbacillus beobachtet. Dieser Bacillus, welcher sich bei der Verimpfung an Kaninchen völlig unwirksam bezeigt und keinerlei Krankheitserscheinungen hervorruft, kommt nicht bloss zur Entwickelung, sondern führt sicher zum Tode, wenn man ihm ein anderes Mikrob zugesellt und beide in die Schenkelmuskeln einführt. Dies kann mit dem Staphylococcus pyogenes aureus, dem Proteus vulgaris und besonders dem Bacillus prodigiosus geschehen. Besonders merkwürdig erscheint diese Thatsache betreffs des letzteren, der selbst kein Krankheitserreger ist und von dem starke Dosen injicirt werden können, ohne beträchtliche Störungen hervorzurufen. Demnach führen 2 Mikroben, von denen jedes für sich unschädlich ist, gleichzeitig injicirt den Tod herbei. Die Ursache dieser Erscheinung kann nur in den Ausscheidungsprodukten des zugesellten Mikrobs liegen, denn der Rauschbrand entwickelt sich auch, wenn man gleichzeitig eine gewisse Menge von der sterilisirten Kultur des B. prodigiosus, ja selbst, wenn nur der wässerige Auszug einer solchen eingespritzt wird. Man könnte den Vorgang so erklären, dass eine chemische Substanz des B. prodigiosus den Muskel alterirt und dadurch die Entwickelung der Infektion begünstigt. Das entspricht aber nicht allen Thatsachen, da der Rauschbrandbacillus sich auch dann ganz ausgezeichnet entwickelt, wenn man ihn in die Schenkelmuskeln, den B. prodigiosus aber an einer entfernten Stelle, z. B. in die Schulter der entgegengesetzten Körperstelle einführt. In diesem Falle treten die Folgen sogar noch schneller ein. Noch wirksamer ist's aber, wenn das Rauschbrandvirus in den Muskel und der B. prodigiosus (sei es nun eine lebende oder eine sterilisirte Kultur oder nur der wässerige Auszug einer solchen) in eine Vene injicirt wird — das Thier fällt mit einem enormen Rauschbrandtumor im Verlauf von 24 Stunden. Ja während bei gleichzeitiger Injektion an einer Stelle ca. 1 ccm einer Lebendkultur vom B. prodigiosus nothwendig ist, reicht in letzterem Falle von derselben Kultur ein einziger Tropfen hin, den Rauschbrand zur Entwickelung kommen zu lassen. Selbst ein Tropfen vom wässerigen Auszug genügt, von dem man 2 ccm der Rauschbrandkultur zumischen müsste, um tödtlich zu wirken. Danach scheint der B. prodigiosus die Entwickelung des Rauschbrandes dadurch zu begünstigen, dass er schädliche Substanzen abscheidet, die durch ihre Einführung in den Blutlauf das Allgemeinbefinden alteriren und die Widerstandsfähigkeit gegen Krankheitserreger vermindern.

Was der B. prodigiosus bewirkt, bewirkt auch der Rauschbrandbacillus selbst: er schafft lösliche Substanzen, die seine eigene

1) Vergl. Bd. VI. p. 617 d. Bl.

Entwickelung fördern. Von dem durch ein Porzellanfilter seiner geformten Elemente beraubten Serum eines Rauschbrandtumors können einem Kaninchen auf ein Kilo Lebendgewicht 4—5 ccm ohne Schaden injicirt werden, während 1—1,5 ccm gleichzeitig mit Rauschbrand geimpft das Thier an Rauschbrandinfektion zu Grunde gehen lassen. Die krankhafte Disposition, die durch die Mikrobienprodukte herbeigeführt wird, ist in beiden Fällen nur von kurzer Dauer. Wartet man nach Einspritzung dieser Produkte 24 Stunden, ehe man das Rauschbrandvirus injicirt, so erhält man ein negatives Resultat; das Thier ist von neuem widerstandsfähig geworden.

Die vorstehenden Thatsachen scheinen sich im Widerspruch mit der von Roux gemachten Beobachtung zu finden, dass das Tumorserum vom Rauschbrand vaccinirende Eigenschaft habe; doch macht sich die durch Vaccinirung erworbene Immunität nicht sofort, sondern erst nach einiger (verschieden langer) Zeit geltend, während die durch die löslichen Stoffe hervorgerufene Prädisposition vorübergehend ist. Es ist also wohl möglich, dass der vaccinirende Stoff anfangs Störungen herbeiführt, die die Widerstandsfähigkeit des Thieres verringern. Dass der Rauschbrandbacillus Substanzen erzeugt, die seine eigene Entwickelung begünstigen, beweist auch eine weitere Beobachtung, die im Verlaufe der Untersuchungen gemacht wurde. Das Kaninchen, das eine Verimpfung des Rauschbrandbacillus in die Muskeln ohne Schaden erträgt, geht an einem Rauschbrandtumor zu Grunde, wenn man das Virus gleichzeitig in die vordere Augenkammer einführt. Die an letzterer Stelle erzeugten Produkte heben die Immunität in den Muskeln auf. Nach Vorstehendem muss es also unter den Produkten der Mikrobien solche geben, welche den Widerstand der Thiere gegen infektiöse Krankheiten verringern, und zwar können diese Stoffe von ganz harmlosen oder auch von den pathogenen Bakterien selbst erzeugt werden. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Vignal, W., De l'influence du genre d'alimentation d'un bacille (Bacillus mesentericus vulgatus) sur les diastases qu'il sécrète. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. p. 547.)

Vignal hat durch eine Reihe von Versuchen, welche er mit Bouillonreinkulturen des Bacillus mesentericus vulgatus angestellt hat, gefunden, dass bis zu einem gewissen Grade die Nährsubstrate einen bestimmten Einfluss auf die Menge der von diesem Bacillus ausgeschiedenen Spaltungsprodukte ausüben. Dieser Einfluss machte sich in geringem Grade bei Zusatz von Stärkemehl oder Zucker, in bedeutendem Grade bei Zusatz von Caseïn geltend. Die Spaltungsprodukte verschwanden stets rasch aus den Kulturflüssigkeiten.

Dittrich (Prag).

Vignal, W., Contribution à l'étude des bactériacées (Schizomycètes). Le bacille mesentericus vulgatus. Paris (G. Masson) 1889.

Verf. behandelt in der vorliegenden, fast 200 Seiten starken Monographie eingehend den Kartoffelbacillus. Er bespricht dessen

weite Verbreitung im Wasser, in der Luft, im Verdauungssysteme, sowie auf sich zersetzenden organischen Substanzen, ferner seine morphologischen, biologischen und kulturellen Eigenschaften, die Art seiner Vermehrung und Fortpflanzung. Sodann führt Verf. den Einfluss, welchen Wärme sowie antiseptische Mittel auf den Kartoffelbacillus ausüben, an und beschreibt die Veränderungen, welche der Bacillus in Eiweisssubstanzen, Gelatine, Caseïn, Zucker, Stärkemehl und Pflanzenstoffen herbeiführt, um schliesslich noch auf die Stoffwechselprodukte desselben einzugehen.

Dittrich (Prag).

Lindet, Action de l'acide carbonique sur les produits de la fermentation. (Bulletin de la Société chimique de Paris. Sér. III. Tom. II. No. 4.)

Verf. legt in einem vom 20. August 1889 datirten Memoire der genannten Gesellschaft seine bisher nicht publicirten Untersuchungsresultate über den Einfluss der Kohlensäure auf den Gährungsprocess vor, theils um sich gegenüber neueren Arbeiten auf diesem Gebiete die Priorität zu wahren, theils aus dem Grunde, weil neuerdings Prantl und M. G. Foth Mittheilungen über Untersuchungen in der betreffenden Frage veröffentlichten, welche zu denen Lindet's entgegengesetzten Ergebnissen geführt hatten.

Lindet ging bei der experimentellen Untersuchung der vorliegenden Frage, deren definitive Entscheidung von nicht geringem Interesse für die Biologie der Hefepilze und das Wesen des Gährprocesses sein dürfte, von dem Erfahrungssatze aus, dass der Alkohol der Hefe gegenüber in vegetativer Beziehung einen hemmenden Einfluss ausübe (erreicht in einer Würze der Alkoholgehalt die Höhe von 13—15$^0/_0$, so hört die Gährung auf). L. fragte sich darum, ob nicht auch das andere Hauptprodukt der Zuckervergährung, die Kohlensäure, bei Erreichung eines bestimmten Grenzwerthes einen ähnlichen entwickelungshemmenden Einfluss auf die Hefe ausübe. Die Beantwortung dieser Frage suchte er auf folgendem Wege zu erreichen. In 4 gleichgrossen Flaschen vergohr er gleiche Mengen Würze, denen abgewogene gleiche Mengen Hefe hinzugefügt waren und benutzte nun die bei der Gährung entstehende Kohlensäure, um in den Gährgefässen Kohlensäure-Atmosphären von verschiedenem Drucke hervorzubringen, so dass in der ersten Flasche ein Kohlensäuredruck von 0,2 cm Quecksilber, in der zweiten von 20 cm, in der dritten von 43 cm, in der vierten von 60 cm, also fast von 1 Atmosphäre vorhanden war.

Das Resultat dieser Experimente war, dass sich ein Einfluss des verschiedenen Kohlensäuredruckes auf den Gang und die Produkte der Gährung keineswegs nachweisen liess. Die Bestimmung des gebildeten Alkohols und der Menge der resultirenden Hefe ergab in allen Fällen so identische Zahlen, dass L. sich schliesslich mit Bestimmtheit gegen einen entwickelungshemmenden Einfluss der gebildeten Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Hefe ausspricht. Bernheim (Würzburg).

Limbeck, R. von, Klinisches und Experimentelles über entzündliche Leukocytose. (Zeitschrift für Heilkunde. Bd. X.)

In neuerer Zeit haben nur Böckmann, Halla und Tumas Untersuchungen über auffallende Veränderungen des Blutes hinsichtlich seiner Formelemente bei akuten fieberhaften Krankheiten vorgenommen. Doch weichen ihre diesbezüglichen Anschauungen insofern von einander ab, als nach Böckmann für alle entzündlichen Processe neben einer der Fieberhöhe entsprechenden Verminderung der rothen Blutkörperchen eine Vermehrung der weissen anzunehmen ist, während Halla und Tumas in übereinstimmender Weise der Ansicht sind, dass es theils solche fieberhafte Krankheiten gebe, die eine mit der Temperatursteigerung parallel gehende Anhäufung der Leukocyten im kreisenden Blute zur Folge haben wie die croupöse Pneumonie und das Erysipel, theils solche, die entweder von keiner Vermehrung oder eher von einer Verminderung derselben begleitet sind, wie der Typhus abdominalis. Bei den neuesten Autoren findet sich die Bemerkung, dass bei den meisten entzündlichen Krankheiten, wie Typhus abdominalis, Recurrens, Erysipel u. s. w. eine entzündliche Leukocytose vorkomme.

Verf. hat nun bei 45 Patienten, die zumeist an akuten Infektionskrankheiten litten, während der klinischen Beobachtungszeit Blutkörperchenzählungen mit dem Zeiss-Thoma'schen Zählapparate vorgenommen, nachdem vorerst an solchen Patienten der Klinik, deren Leiden offenbar auf die Leukocytenzahl keinen Einfluss hatte, ein physiologisches Maass (8000—9000 in einem Cubikmillimeter) festgesetzt worden war.

Die croupöse Pneumonie war von intensiver Leukocytose gefolgt, die erst mit dem Fieberabfalle zur Norm zurückkehrte. Die Pleuritis sowie die Peritonitis gingen mit einer Vermehrung der Leukocyten solange einher, als das Fieber anhielt und das Exsudat zunahm. In 2 Fällen von eiteriger Meningitis bestand eine auffallend starke Leukocytose, dagegen war diese bei einem Falle von tuberculöser Meningitis nur mässig ausgebildet. Ebenso wurde beim Rheumatismus articulorum acutus eine, wenn auch nur mässige Vermehrung der Leukocyten konstatirt. Das Erysipel verhielt sich ähnlich wie die croupöse Pneumonie, indem auch hier während des Fieberbestandes eine ziemlich beträchtliche Zunahme der weissen Blutzellen beobachtet wurde, die ebenso wie das Fieber rapid verschwand. Ein von dem vorangehenden durchaus verschiedenes Verhalten boten der Typhus abdominalis, sowie ein Fall von Febris intermittens, denn alle diese Krankheitsprocesse hatten das gemeinsame Merkmal, dass bei ihnen die Leukocyten keine Vermehrung, sondern eine Verminderung erfuhren.

Demnach glaubt L. den Satz aufstellen zu dürfen, dass nicht alle akuten Infektionserkrankungen mit entzündlicher Leukocytose verbunden sind, sondern gerade nur jene, bei welchen ein Exsudat in die Gewebe gesetzt wird, von dessen Mächtigkeit und Zellenreichthum dann die Intensität der Leukocytose abhängig erscheint. L. geht noch einen Schritt weiter, und meint, dass der mehrfach

als „akute Leukämie“ beschriebene Krankheitsprocess mit entzündlicher Leukocytose zu identificiren sei.

Diese klinischen Ergebnisse erhielten eine experimentelle Grundlage dadurch, dass sich Verf. der Aufgabe unterzog, auf bakteriologischem Wege zuerst die Ursache der entzündlichen Leukocytose, dann ihren Zusammenhang mit der Exsudation sowie die Herkunft der weissen Blutkörperchen zu studiren.

Es wurde zunächst geprüft, welche Pilzarten überhaupt die Fähigkeit besitzen, Leukocytose hervorzurufen. Zu den Versuchen wurden ausschliesslich Hunde verwendet, welche 24 Stunden vorher gefastet hatten und während der Versuchszeit selbst am Abend nur etwas Wasser oder Milch bekamen.

Die zu untersuchenden Pilze wurden auf schwach alkalischer Bouillon bei einer Temperatur von 37 bis 38° C gezüchtet und 5 bis 6 Tage im Brutofen gelassen und dann erst in das Kniegelenk injicirt, nachdem aus einer kleinen Stichwunde am Bauch ein Blutstropfen mit dem Zeiss-Thoma'schen Apparate entnommen und die Zahl der Leukocyten festgestellt worden war.

Aus der tabellarischen Zusammenstellung der Versuche mit 10 verschiedenen Pilzen ist zu ersehen, dass allen Leukocytose erregenden Mikroorganismen die Staphylokokken voranstehen, denn nach Injektion dieser liess sich sehr bald eine Vermehrung der Leukocyten um 500—600 % konstatiren. Ihnen am nächsten steht der Streptococcus pyogenes und der Pneumobacillus Friedländer's, während der Micrococcus prodigiosus und der Aspergillus niger nur eine unbeträchtliche, der Micrococcus tetragenus und der Fränkel-Weichselbaum'sche Pneumoniediplococcus überhaupt keine Leukocytose zu erregen vermochten, ein Ergebniss, das mit den klinischen Befunden insofern im Einklang steht, als jene die intensivste Leukocytose bewirkenden Kokken nach ihrer Einverleibung in den lebenden Körper auch ein mehr oder weniger zellenreiches Exsudat am Infektionsorte zur Folge haben.

Dieser zwischen den beiden Erscheinungen zu Tage tretende Zusammenhang erfährt durch zwei Versuche noch eine Erweiterung dadurch, dass L. durch die Resultate derselben zu dem Schlusse gelangte, dass die entzündliche Leukocytose der Exsudatbildung vorausgeht und das zum Infektionsort strömende Blut reicher an weissen Blutzellen ist, als das rückfliessende. Es wurde nämlich beidemal letztere Thatsache an der Arteria und Vena femoralis derjenigen Seite, an welcher das Kniegelenk inficirt worden war, zu einer Zeit konstatirt, als nach einer rapiden Zunnahme der Leukocyten im Blute überhaupt eine nennenswerthe Exsudation an der Invasionsstelle noch nicht nachgewiesen werden konnte. Der zwischen Leukocytose und Exsudatbildung bestehende Causalnexus liess noch die Frage nach der eigentlichen Ursache der entzündlichen Leukocytose offen, und es lag nahe, jene in denselben Momenten zu suchen, welche Eiterung bewirken.

L. hat sich nun bemüht, im Anschluss an die Anschauung von Grawitz, der, im Sinne der Virchow'schen Lehre über die Eiterung, diese nicht als einen specifischen Process, sondern nur als

einen graduellen Unterschied der Entzündungsprodukte ansieht, mit Berücksichtigung der Bedeutung der verschiedenen Ptomaïne, des Cadaverins und Putrescins Brieger's sowie des Phlogosins Leber's für das Zustandekommen der Eiterung, durch entsprechende Versuche das eigentliche Wesen der Leukocytose erregenden Virus zu studiren und zwar an der Hand der in dieser Hinsicht so wirksamen Staphylokokken.

Dass die pyogenen Staphylokokken nicht einfach als Fremdkörper Leukocytose erregen, erwies Verf. dadurch, dass er einem Hunde in das linke Kniegelenk 1 ccm sterilisirten, in 0,6 % Kochsalzlösung aufgeschwemmten Russ, in das rechte dagegen 2 Tage später nur ½ ccm einer 3 Wochen alten Kultur von Staphylococcus pyogenes albus injicirte. Während dort keine Spur einer Vermehrung, sondern eher eine Verminderung der Leukocyten eintrat, stieg die Zahl derselben im letzteren Falle rapid. Das ganze Gelenk füllte sich mit einem beträchtlichen, zellenreichen Exsudate, und die reichlich in demselben vorhandenen Leukocyten erschienen mikroskopisch mit schwarzen Körnchen besetzt.

Um zu prüfen, ob diese Leukocytose erregenden Staphylokokken einen den Eiterung erregenden Ptomaïnen ähnlichen Stoff enthalten, wurden zwei weitere Versuche angestellt. Beim ersten bekam das Thier unter streng antiseptischen Cautelen 1 ccm von einer 10 Tage alten, im strömenden Wasserdampf sterilisirten Kultur von Staphylococcus pyogenes albus unter die Kopfschwarte. Die Injektionsstelle wurde mit Jodoformcollodium bedeckt. Es trat keine Leukocytose, auch nicht Schwellung oder Schmerz haftigkeit ein. Darauf wurden dem Thiere unter gleichen antiseptischen Massregeln wie vorher 10 ccm einer 14 Tage alten, in derselben Weise sterilisirten Kultur von Staphyloccus pyogenes albus beigebracht. Unter Zunahme der Leukocyten fast auf das Doppelte zeigt sich an der Kopfschwarte deutliche Schwellung und Fluktuation, bedingt durch die Ansammlung eines sulzigen, röthlichgelben Exsudates, das mikroskopisch zwar mit Gram'scher Färbung nachweisbare Bacillen, jedoch gar keine Kokken aufwies. Diese Bacillen wurden gezüchtet und zu einem Impfversuche verwendet, hatten aber keine Leukocytose zur Folge.

Kontrollimpfungen mit den sterilisirten Staphylokokkenkulturen blieben erfolglos.

Von dem Eiter wurden gleichfalls Kulturen angelegt, die denselben Bacillus enthielten. Beim zweiten Versuch wurden 6 ccm einer sterilisirten Kultur von Staphylococcus pyogenes citreus unter die Kopfschwarte injicirt. Bei geringgradiger Leukocytose entwickelte sich an diesem Orte ein gelbliches, sulziges Exsudat. Weder Impfversuche mit demselben, noch auch die mikroskopische Untersuchung nach entsprechender Färbung liessen irgendwelche Mikroorganismen erkennen. Eine Kontrollimpfung mit dem injicirten Staphylococcus pyogenes citreus blieb gleichfalls steril.

Diese beiden Versuche im Zusammenhalt mit den vorhergehenden lehren, dass kleine Mengen sterilisirter Pilzkolonieen einfach resorbirt werden, ohne irgendwelche lokale Veränderungen

zu setzen oder Leukocytose hervorzurufen, jedoch grössere Quantitäten aseptisch dem Thierkörper beigebracht, Vermehrung der Leukocyten im Blute und Exsudation in das inficirte Gewebe nach sich ziehen, dass aber lebenskräftige Eitermikrokokken im Verein mit den durch sie gebildeten Stoffwechselprodukten allein die Ursache zu einer ausgesprochen starken Leukocytose sowie zur Bildung eines typischen eiterigen Exsudates abgeben, was den Angaben anderer Autoren, wie Leber und Grawitz, entspricht.

Verf. hebt auch die Bedeutung der entzündlichen Leukocytose hervor, welche diese für die Erscheinung des Phagocytismus gewinnt, und glaubt, dass dieselbe sowohl im Sinne Metschnikoff's als auch in dem seiner Widersacher zur entgültigen Entscheidung dieser Frage dienen könnte.

Die bei der entzündlichen Leukocytose im Blute kreisenden weissen Elemente stammen nach L. aus den blutbereitenden Organen, indem sie dasselbe histochemische Verhalten zeigen, wie es Ehrlich für die in Milz, Lymphdrüsen und Knochenmark gebildeten Leukocyten gefunden hat, nämlich sich mit neutralen Farbstoffen intensiv färben. Dittrich (Prag).

Hlava, J., Studie o tyfu skornitém. [Studien über den Typhus exanthematicus.] (Sbornik lékarský. III.) [Böhmisch.]

In 49 Fällen von Flecktyphus fand der Autor 20 mal einen Streptobacillus, dessen Glieder bald eine spindel-, bald eine stäbchenförmige Gestalt besitzen. Nach Impfung desselben auf alkalische Fleischpeptongelatine erfolgt bei Zimmertemperatur kein Wachsthum, eine Eigenschaft, durch welche der Streptobacillus dem ihm ähnlichen Bacillus acidi lactici oder dem Streptococcus pyogenes gegenüber leicht kenntlich wird. Derselbe bildet auf Fleischpeptonagar mit Zuckerzusatz bei 30° schuppenförmige, isolirte Kolonieen von runder Form mit gekerbtem Rande und etwas erhöhtem Centrum von grauer Farbe, welche aber im durchfallenden Lichte ins Braune übergeht. Die Kolonieen fliessen niemals in einander, trocknen rasch ein und verlieren nach 14 Tagen ihre Virulenz. Das Verhalten den Farbstoffen gegenüber bietet nichts Charakteristisches. In 7 Fällen fand sich im Blute, der Milz und der Lunge der Streptococcus pyogenes, in einem Falle — in der Milz — der Staphylococcus pyogenes aureus, in 2 Fällen der Streptobacillus neben dem Streptococcus vor.

In allen anderen Fällen war das Resultat in Bezug auf die Bakterienausbeute negativ oder nicht verlässlich gut. Es wurden des Weiteren Kaninchen, Katzen, Meerschweinchen, Mäuse, Schweine, Hamster und Tauben mit Blut aus Typhus exanthematicus-Leichen, ferner mit Reinkulturen des Streptobacillus und mit den anderen Mikroben in verschiedener Weise inficirt. Nur bei 2 jungen Schweinen trat nach der Inoculation des Streptobacillus eine Temperaturerhöhung und Abmagerung ein. In einem Falle wurde das Auftreten rother Flecke auf der Körperoberfläche beobachtet. Die Wiederholung der Versuche ergab aber keine positiven Resultate. Der

Autor hält es für möglich, dass der Streptobacillus den Typhus exanthematicus hervorrufe, andererseits sei aber die Möglichkeit, dass man es mit einer Mischinfektion zu thun habe, nicht auszuschliessen. Der Publikation sind des Weiteren tabellarisch geordnete Mittheilungen über 2639 Fälle von Flecktyphus beigelegt, aus denen gefolgert wird, dass die Verbreitung des Flecktyphus nur durch direkten Kontakt erfolgt. Spina (Prag).

Jakowski, Zur Aetiologie der akuten croupösen Pneumonie. (Zeitschr. f. Hygiene. Band VII. Heft 2.)

Jakowski hat in zwei schweren Fällen von croupöser Pneumonie bakteriologische Untersuchungen vorgenommen.

Mittelst einer Pravaz'schen Spritze wurde aus den afficirten Lungenabschnitten je ein Tropfen serös-blutiger Flüssigkeit entnommen und diese zur mikroskopischen Untersuchung, zu Kulturen und zu Impfungen weisser Mäuse verwendet. In beiden Fällen fand Verf. den Diplococcus pneumoniae vor.

Insbesondere sind gewisse Abweichungen hinsichtlich des Lungenbefundes bei den Versuchsthieren gegenüber den diesbezüglichen Angaben von Fraenkel und Weichselbaum hervorzuheben.

Wurde eine Spur der bezüglichen Reinkultur weissen Mäusen unter die Rückenhaut dicht über der Schwanzwurzel injicirt, so blieben die Thiere einen Tag vollständig gesund. Erst in den folgenden 24 Stunden wurden sie abgeschlagen, verloren ihre Fresslust und gingen nach 48 bis 60 Stunden zu Grunde.

Bei der Sektion fand man an der Impfstelle keine Reaktion. Die Milz war vergrössert, härter, dunkelroth; die Lungen hyperämisch, die unteren Lungenlappen waren bei einigen Mäusen hart, luftleer und sanken in Alkohol unter.

Im Herzblute fand man den Diplococcus pneumoniae in Reinkultur vor.

In der Nähe indurirter Lungenabschnitte konstatirte Verf. starke Hyperämie, in den stark erweiterten Capillaren den Diplococcus pneumoniae. In den infiltrirten Lungenpartieen fanden sich nebstdem theils kleine Blutextravasate im Lungenparenchym, theils verschieden grosse Infiltrate, welche rothe und weisse Blutkörperchen sowie Fibrin enthielten.

Innerhalb infiltrirter Lungenpartieen konnte Verf. niemals deutlich Diplokokken wahrnehmen, dagegen waren dieselben in den Grenzgebieten in grösserer Zahl nachzuweisen.

Dittrich (Prag).

Levy, Ueber intrauterine Infektion mit Pneumonia crouposa. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band XXVI. 1889. Seite 155.)

Einen interessanten Beitrag für die Frage, ob die an einer Infektionskrankheit darniederliegende Mutter auch ihr Kind in utero inficiren könne, liefert die vorliegende Mittheilung Levy's.

Eine 30 Jahre alte schwangere Frauensperson starb an einer genuinen doppelseitigen croupösen Pneumonie, zu welcher sich eine linksseitige Pleuritis, dann auch eine Pericarditis hinzugesellte.

Die bakteriologische Untersuchung der durch die Probepunktion des Thorax gewonnenen serös eiterigen Exsudatflüssigkeit bestand nebst der mikroskopischen Untersuchung in der Anlegung von Agarkulturen und in Impfungen weisser Mäuse. Die vorgefundenen Mikroorganismen zeigten in jeder Beziehung die Charaktere des Diplococcus Fraenkel-Weichselbaum.

Das Kind, welches 36 Stunden vor dem Tode der Mutter zur Welt gekommen war, starb 49 Stunden nach der Geburt an einer hämorrhagisch katarrhalischen Pneumonie mit lobärer Anordnung.

v. Recklinghausen, welcher die Sektion des Kindes vornahm, konnte Fremdkörperpneumonie und septische Pneumonie mit Sicherheit ausschliessen; dieselbe musste vielmehr als genuiner Process aufgefasst werden. Dem anatomischen Befunde nach zu urtheilen, war die Pneumonie höchstens 3 Tage alt.

3 Stunden nach dem Tode des Kindes wurden der linke Herzventrikel und die rechte Lunge punktirt und die so gewonnenen Flüssigkeiten gleichfalls bakteriologisch untersucht. Auch hier fand sich überall der Fraenkel-Weichselbaum'sche Diplococcus pneumoniae in Reinkultur vor. Der Nachweis desselben erfolgte, wie bei der Mutter, durch die mikroskopische Untersuchung, durch Kulturen und durch Ueberimpfungen auf weisse Mäuse.

Die Zahl der Mikroorganismen war im Blute des Kindes bedeutend grösser, als in der Lunge und gerade dieser Umstand ist es, welcher zu Gunsten der Anschauung des Verf.'s, dass es sich hier um eine kongenitale Pneumonie handle, spricht.

Wenn auch in der Placenta Blutungen, an welche nach Wolff und Malvoz die intrauterine Infektion des Fötus gebunden ist, nicht nachgewiesen werden konnten, so spricht doch nach des Verf.'s Meinung die reichliche Ansammlung der Mikroorganismen im Blute des Kindes für das Bestehen solcher, wenn auch sehr kleiner Blutungen im Placentargewebe.

In einem anderen Falle, der eine an croupöser Pneumonie erkrankte Frau betraf, welche im 5. Monate der Schwangerschaft während ihrer Erkrankung abortirte, konnten weder im Blute noch in den Organen des Fötus irgendwelche Mikroorganismen nachgewiesen werden. Dittrich (Prag).

Sendtner, Die Tuberculose auf Frauen-Chiemsee von 1802—1888. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 43.)

Der Aufsatz bietet einen neuen Beleg für Cornet's Erhebungen über die Sterblichkeit in den katholischen Krankenpflegerorden. Verf. beobachtete nämlich in den letzten Jahren eine auffallende Zunahme der Tuberculose in dem Kloster Frauen-Chiemsee; während die etwa 300 Köpfe starke Bevölkerung der kleinen Insel, auf welcher das Kloster liegt, seit Anfang des Jahrhunderts stets einige Todesfälle an Tuberculose zu verzeichnen hatte, deren Zahl jedoch nie 7 im Jahrzehnt überstieg, ist die Krankheit erst seit

1860 in dem Kloster selbst aufgetreten; in den beiden ersten folgenden Jahrzehnten forderte sie nur je 2 Opfer unter den 20—40 Klosterfrauen; im letzten Jahrzehnt hat sich jedoch die Sterbeziffer bis auf 11 Schwestern gesteigert, die an Tuberculose erkrankt waren. Verf. glaubt hier sicher eine Infektion von Person zu Person annehmen zu müssen, zumal die mangelhafte Ventilation des Klosters eine Anhäufung des Krankheitsstoffes begünstigt. Andererseits verhehlt er sich nicht, dass die geistigen Depressionszustände und körperlichen Anstrengungen der Schwestern bei dem Mangel an Bewegung in freier Luft eine Prädisposition zur Erkrankung schufen. Kübler (Oldenburg).

Schimmelbusch, C., Ueber die Ursachen der Furunkel. (Arch. f. Ohrenheilkunde. Bd. XXVII. 1889. Heft 4. S. 252.)

Verf. fand bei einer grösseren Anzahl von Furunkeln der verschiedensten Körpergegenden, vom Hals, Nacken, Rücken, Gesäss, Armen, Beinen und dem Ohre bei Untersuchung des Eiters mittelst Deckglaspräparat und Kultur auf Agar und Gelatine stets Reinkulturen von Staphylococcus aureus, albus und citreus und nimmt bei übereinstimmendem Befunde anderer Forscher an, dass diese Mikroorganismen mit dem Furunkel in ursächlichem Zusammenhang stehen.

Verf. suchte nun den Weg, den die Kokken von der Hautoberfläche in die Tiefe nahmen, experimentell festzustellen, ob die Infektion von einer, wenn auch noch so kleinen Hautverletzung aus oder auf irgend eine andere Weise vor sich gehe. Zu dem Ende rieb Verf., nach dem Vorgange von Garré und Bockhart, an zwei mit Pyämie erkrankten jungen Leuten in die Haut des Oberschenkels eine Reinkultur von Staphylococcus aureus ein, die er dem Eiter eines Ohrfurunkels entnahm. Es bildeten sich in beiden Fällen auf gerötheter Haut Impetigo-Pusteln, deren Inhalt wieder Reinkultur des St. aureus zeigte. Bei dem einen der Patienten bildete sich dann noch in den nächsten Tagen ein typischer Furunkel aus, während der zweite Patient der vorhandenen Pyämie erlag, ehe es zu einer Furunkelbildung kommen konnte. Die Hautstückchen, in welche die Kultur eingerieben war, wurden 2 Stunden p. m. excidirt, in Alkohol erhärtet, mit Aether ihres Fettes beraubt, in Celloidin eingebettet, in Serienschnitte zerlegt, dann nach Gram gefärbt, mit einer Nach- resp. Vorfärbung theils mit Eosin, theils mit Pikrolithionkarmin. Die mikroskopische Durchmusterung zahlreicher Schnittreihen ergab, dass keinerlei Hautverletzung vorhanden war und dass die Kokken dem Haarschafte entlang in die Haarbälge eingedrungen waren. Instruktive Abbildungen des Verf.'s zeigen die Kokkenhaufen innerhalb des Haarbalges gedrängt um den Haarschaft und beweisen, dass die Infektion des Nachbargewebes vom Haarbalge ausgeht. Beim Hinabrücken der Kokken dem Haare entlang bleiben die Talgdrüsen meist unberührt.

Genau dasselbe Verhalten fand Verf. bei Untersuchung von Furunkeln, die spontan entstanden und vom Lebenden excidirt worden waren.

Einen aktiven Einfluss auf die Bildung des Furunkels kann Verf. den Schweissdrüsen nicht einräumen, entgegen den Behauptungen von Longard, und er findet seine Ansicht in der Thatsache begründet, dass gerade dort, wo die meisten Schweissdrüsen vorkommen, wie am Handteller und an der Fusssohle, am seltensten ein Furunkel auftritt, wohl weil die Schweisssekretion das Eindringen der Kokken hindert.

Verf. schliesst aus seinen Untersuchungen, dass der Staph. aureus in einem ätiologischen Zusammenhange zum Furunkel stehe. Die Bildung desselben gehe aber vor sich durch Einreibung der Kokken in die Haut, speciell in den Haarschaft. Die tägliche Erfahrung bestätige diese Ansicht, da bei schmutzigen Menschen es häufiger zur Furunkelbildung, komme als bei reinlichen und es Prädilektionsstellen für Furunkel gebe dort, wo Kleidungsstücke, Leibgurte etc. drückten. So trete beim Soldaten der Furunkel gern im Nacken auf, wo die Halsbinde, drücke oder auf dem Rücken, wo der Tornister scheuere, beim Kavalleristen an der Innenseite der Schenkel und beim Schuster oberhalb des Knices, wo die Hauptinsulte stattfänden.

Roller (Trier).

Maydl, K., Ueber Aktinomykose der Zunge. (Intern. klin. Rundschau. 1889. No. 42 u. 43.)

Verf. publicirt einen Fall, bei welchem die Uebertragungsweise der Krankheit nahezu mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte.

Ein mit der Vieh- und Fleischbeschau in einer grossen galizischen Viehumladestation betrauter Sanitäts-Beamter pflegte bei der Revision der Viehpässe resp. beim Abheben und Entfalten der letzteren den rechten Daumen an der Rückenfläche der Zunge zu benetzen.

Als dies auch wieder einmal bei einem besonders grossen Andrange von Vieh und Viehpässen geschah, spürte er unmittelbar nachher mehrere schmerzhafte Rhagaden in der Mittellinie der Zunge und mehrere Tage später hatte sich eine erbsengrosse, langsam zunehmende Geschwulst gebildet, welche flachkugelig, weich, elastisch und fluktuirend war und bei der vom Verf. vorgenommenen Excision bereits Bohnengrösse erreicht hatte.

Im Eiter fanden sich zahlreiche bis mohnkorngrosse, grünlichgelbe Körner, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Actinomycesdrusen erwiesen.

Die weiteren, zum Theil auch statistisch belegten Ausführungen des Verf.'s über Lokalisation, Infektionsmodi und Differenzialdiagnose der Actinomycosis, spec. der Zungenaktinomykose mögen im Originale eingesehen werden.

Král (Prag).

Burrill, Thomas J., A bacterial disease of corn. (University of Illinois, Agricultural Experiment Station. Champaign, August 1889. Bulletin No. 6. p. 165—173.)

Die Krankheit, welche Verf. in den Jahren 1881—1889 beobachtete, befällt die jungen Kornpflänzchen und richtet oft ungeheure Verheerungen unter denselben an. Die ersten Anzeichen

verrathen sich durch zwerghaftes, schmächtiges Aussehen der befallenen Exemplare. Die Bodenverhältnisse spielen bei der Verbreitung der Krankheit eine nicht unwesentliche Rolle, denn Verf. konnte feststellen, dass bei einem grösseren Roggenfelde, dessen einer Theil vorher sumpfig gewesen war, sämmtliche hier befindlichen Pflanzen erkrankt, während in den trockeneren Theilen meist nur normale Exemplare vorhanden waren. Die befallenen Pflänzchen, welche bald ihr Wachsthum einstellen, werden gelb, bekommen an Stengel, Blatt und Wurzel dunkle, schleimige Flecken und sterben in kurzer Zeit ab. Entfernt man dieselben aus dem ungesunden Boden, so können sie noch einige Zeit vegetiren, gehen später jedoch ebenfalls zu Grunde. Spaltet man einen Halm, dessen Blütenregion erkrankt ist, so findet man, dass auch das innere Gewebe auf eine bestimmte Strecke hin an den von den Bakterien heimgesuchten Stellen schwarze Farbe und schleimige Konsistenz besitzt. Die reifen Aehren erkranken am seltensten, während die Wurzeln stets inficirt sind.

Aus der mikroskopischen Betrachtung der befallenen Organe ergibt sich, dass die dunklen, schleimigen Massen in den Geweben und auf den Aussenseiten der oberirdischen Organe und der Wurzeln stets eine grosse Menge von Bakterien beherbergen, welche meist eine stäbchenförmige Gestalt besitzen, jedoch sind auch anders gestaltete, wie kugelförmige, nicht selten auch finden sich solche, welche nicht aus einer vollkommen homogenen Masse bestehen, sondern in ihrer Mitte einen stark lichtbrechenden Inhalt besitzen, während die Pole undurchsichtig und trüb sind. Trotzdem gehören, wie Reinkulturen bewiesen haben, die verschiedenen Formen ein und derselben Species an.

Diese Bakterien vermehren sich bei gewöhnlicher Zimmertemperatur sehr schnell durch Zweitheilung und bilden unter geeigneten, günstigen Vegetationsbedingungen oft perlschnurartige Reihen. Bei einer Temperatur über 36° C stellen sie alsbald ihr Wachsthum ein. Ob die Bakterien eine selbständige, wenn auch geringe Bewegung besitzen, konnte nicht sicher festgestellt werden, da Beobachtungen aus dem Jahre 1887 dies bejahten, solche aus allerneuster Zeit jedoch keine Bewegung konstatiren konnten. Nährgelatine wird von ihnen nicht verflüssigt. Bei Stichkulturen bemerkt man nach 24 Stunden eine geästartige Verbreitung der Bakterien in dem Nährboden. Auf der Oberfläche von Agarplatten bilden dieselben 20 bis 30 Stunden nach der Aussaat eine undurchsichtige glanzlose Masse, welche bei Betrachtung mit einer Lupe sich als nicht homogen erweist, sondern dichtere und dünnere Partieen erkennen lässt. In Fleischbrühkulturen werden die Bakterien etwas länger, als in festen Nährböden; ihr Querdurchmesser beträgt ungefähr 0,65 μ; ihr Längsdurchmesser schwankt zwischen 0,8 und 1,6 μ. Die Bildung von Sporen ist niemals beobachtet worden.

Warlich (Cassel).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Friedländer, C., Mikroskopische Technik zum Gebrauch bei medicinischen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen. 4. Aufl. bearbeitet von **C. J. Eberth.** Berlin (H. Kornfeld) 1889.

Die bekannte und beliebte mikroskopische Technik von Friedländer erscheint, nach dem Tode des Verf.'s von Eberth bearbeitet, in wesentlich veränderter und vielfach verbesserter Form. In allen Dingen hat Verf. es verstanden, die Errungenschaften der neuen Technik genau und kritisch gesichtet wiederzugeben. Vor allem vermehrt ist Abschnitt II, in dem Eberth die Technik des Mikrotoms eingehend bespricht. In Abschnitt III werden die Vorbereitungsmethoden, besonders die Härtungsmethoden abgehandelt. Ausgezeichnet sind die Angaben über Paraffineinbettung, die Ref. besonders auch den Bakteriologen empfehlen möchte. Die Form der Bakterien erhält man in Schnittpräparaten wohl nirgends so gut zu Gesicht, als in feinen Paraffinschnitten. Es folgen die Angaben über mikroskopische Reaktionen und Färbungen. Auch diese Angaben zeichnen sich durch ihre Zuverlässigkeit und Genauigkeit aus. Den Methoden zur Färbung der Mikroorganismen ist ganz besondere Sorgfalt gewidmet. Dieselben werden, wie natürlich, auch bei der Sputumuntersuchung eingehend berücksichtigt. Abschnitt V (Beobachtung lebender Gewebe) enthält keine Veränderungen; in Abschnitt VI (Untersuchung von Flüssigkeiten) sind die Ehrlich'schen Methoden der Blutuntersuchung — bearbeitet von Gollasch — besonders hervorgehoben. Der Abschnitt über Sputumuntersuchung mit seinen genauen Angaben über die Bedeutung der Tuberkelbacillen sei besonders dem Praktiker empfohlen. Abschnitt VI. No. 5 behandelt die schwierige und wichtige Frage der Untersuchung ausgerissener oder ausgekratzter Geschwulst-Gewebsfetzen. Hier wäre es vielleicht wünschenswerth, bei einer späteren Auflage noch genauer auf die Kriterien einzugehen, welche es bei genauer Untersuchung dem Histologen ermöglichen, die Diagnose auf bösartige Geschwülste zu stellen. Auch Angaben über die zu diesem Zwecke geeignetsten Untersuchungsmethoden wären erwünscht. Im allgemeinen muss das Buch nicht nur dem pathologischen Anatomen, sondern auch dem Bakteriologen und Praktiker auf das Angelegentlichste empfohlen werden. O. Lubarsch (Zürich).

Bliesener, Zum Nachweis des Tuberkelbacillus. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. Jahrg. XVIII. Heft 9. S. 406—409.)

Verf. erprobte ein sehr expedites Verfahren der Tuberkelfärbung, bei dem die Färbung nach Ziehl-Neelsen, die Entfärbung und Kontrastirung in einem Akt nach Gabbet geschieht. Die lufttrocken gewordenen und dreimal durch die Flamme gezogenen Deckgläschen mit der Sputumprobe werden, die Präparatseite nach

oben, auf ein Stückchen Blech von etwa 5—6 cm im Quadrat gelegt, welches sich wagerecht an einem 15—20 cm hohen Stativ befestigt findet. Mit der Pipette werden 5—6 Tropfen des bekannten Ziehl'schen Karbolfuchsins auf das Deckglas gebracht und dann das Blech mit der Flamme so lange erwärmt, bis die ersten Blasen aufsteigen. Nun wird die Flamme entfernt und noch etwa eine Minute lang gewartet. Es folgt Abspülen im Wasser und Gegenfärben der Deckgläschen in einer Lösung, bestehend aus 1,5 Methylenblau, 100,0 Aq. destill. und 25,0 Acid. sulf., auf der die Gläschen 50 Sekunden schwimmen. Dann wird in Wasser abgespült und untersucht. Kombinirt mit dem Biedert'schen Eiengungsverfahren (Kochen der Sputa mit Wasser und einigen Tropfen Natronlauge und Absetzenlassen im Becherglase) hat sich diese Färbung dem Verf. besser bewährt, als alle bisher beschriebenen Methoden. M. Kirchner (Hannover).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi. Exaltation de sa virulence. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 11. S. 609.)

Gamaleïa macht nun genauere Angaben über seine Methode der Virulenzsteigerung, und zwar nicht nur für den Vibrio Metschnikovi, wie der Titel besagt, sondern auch für den Koch-schen Choleravibrio.

Kaninchen sind an und für sich sehr wenig empfänglich für den Vibrio Metschnikovi, und es gelingt nicht, bei intravenöser Inoculation die Infektion von Thier zu Thier zu übertragen. Ganz anders verhält sich die Sache bei Injektion in die Lunge, durch die Thoraxwand. In dem entstehenden pleuritischen Exsudat finden sich hochgradig virulente Vibrionen, und es kann mit der Impfdosis nun bis auf $\frac{1}{16}$ cm heruntergegangen werden; diese Verminderung der Impfdosis muss aber allmählich geschehen. Die höhere Virulenz zeigt sich auch durch Abkürzung der Krankheitsdauer, bei gleicher Impfdosis, z. B. 2 ccm. Die Thiere können schon in zwei, ja in einer Stunde erliegen, und trotzdem findet sich der gewöhnliche Befund: Anfüllung des Darms mit reichlicher Flüssigkeit, mit exfoliirtem Epithel und zahlreichen Vibrionen, blasse Milz, hämorrhagisches Pleuraexsudat und Vibrionen im Herzblut.

Die virulent gewordenen Vibrionen tödten ferner die sonst immunen Hühner, Schafe und Hunde, bei Injektion von der Trachea aus in die Lunge. Endlich besitzt die durch den virulenten Vibrio erzeugte Infektion beim Kaninchen mehr den Charakter einer generalisirten Septikämie mit starker Vermehrung im Blute, es fehlen die sonst vorhandenen Anzeichen örtlicher und allgemeiner Reaktion.

Diese erhöhte Virulenz beruht ihrem Wesen nach auf gesteigerter Giftbildung. Sie verschwindet, wenn man den Vibrio ausserhalb des Körpers züchtet, und selbst innerhalb des Körpers scheint sie nur bei den im pleuritischen Exsudat, nicht bei den im Blute sich findenden Vibrionen vorhanden zu sein. Dem entsprechend konnten hochvirulente Wirkungen erzielt werden durch kombinirte Anwendung von gewöhnlichen Vibrionen mit sterilisirtem Giftstoff von virulenten Vibrionen. Gamaleïa glaubt deshalb, dass es die Toxine sind, welche die lokale und allgemeine, „leukocytäre und fieberhafte" Reaktion des Körpers unterdrücken, und dass ihre Mitwirkung den Mikroben die Invasion des Organismus ermöglicht und sie pathogen macht. [Die letztere Anschauung ist wohl schon ziemlich allgemein herrschend. Ref.]

Obwohl von vornherein wenig empfänglich für den Vibrio Metschnikovi kann also das Kaninchen als Substrat zur Steigerung seiner Virulenz dienen. Ebenso ist dies nach Gamaleïa der Fall für die an sich wenig disponirte weisse Ratte beim Choleravibrio. Ratten erliegen leicht der Injektion des Koch'schen Choleravibrio in die Lunge, durch die Thoraxwand, und es findet bei successiver Uebertragung eine Virulenzsteigerung statt bis zur Erzeugung von „Cholera-Septikämie" mit zahlreichen Vibrionen im Blut und sogar manchmal mit Fehlen aller Lokalsymptome in Lunge und Pleura. Auch hier sind im Pleuraexsudat die virulentesten Vibrionen zu finden; bei künstlicher Züchtung verlieren sie in der Regel die Virulenz, aber sie zeigen höhere Wachsthumsenergie und sind mehr zu Anaërobiose befähigt, als gewöhnliche. Auch hier erzeugt das isolirte Gift in Verbindung mit gewöhnlichen Choleravibrionen die nämlichen Erscheinungen wie der virulente Vibrio.

Daraus, dass es möglich ist, im Körper refraktärer Thiere eine Virulenzsteigerung zu erzielen, schliesst Gamaleïa: es giebt zwei Faktoren für das, was man Prädisposition zu einer Infektion nennt, einmal die Disposition, welche in den Körpersäften, in ihrer grösseren oder geringeren Eignung zur Vermehrung des Infektionserregers und zur Bildung von Toxinen liegt („prédisposition humorale"), und ferner die Disposition der zelligen Elemente („prédisposition cellulaire"), d. h. die Befähigung zu stärkerer oder schwächerer leukocytärer oder lokaler Reaktion.

Genauere Ausführungen sollen die Studien des Verf.'s über die Cholera bringen. Derselbe will die gleichen Resultate auch bei der Rinderpest und beim Typhusbacillus erzielt haben.

Buchner (München).

Ziegler, E., Ueber die Ursache und das Wesen der Immunität des menschlichen Organismus gegen Infektionskrankheiten. (Beiträge zur pathol. Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band V. Seite 419.)

In dieser, bei dem Amtsantritte in Freiburg i. Br. gehaltenen akademischen Rede fasste Ziegler den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die Ursache und das Wesen der Immunität gegen Infektionskrankheiten zusammen und hebt dabei seine eigene An-

sicht über diesen Gegenstand hervor. Die verschiedenen im Laufe der Zeit aufgekommenen Theorieen finden dabei die ihnen gebührende kritische Beleuchtung. Dies gilt insbesondere für die Metschnikoff'sche Phagocytenlehre, welcher Ziegler gleich anderen Gegnern dieser Theorie mit Recht die für ihre Giltigkeit notwendige Beweiskraft abspricht. Dittrich (Prag).

Dor, L., De la stérilisation de l'eau par le filtre Chamberland. (Lyon médical. 1889. No. 23.)

Dor hebt auf Grund mehrerer Versuche die vollkommene Zuverlässigkeit des Chamberland'schen Filtrirapparates für Bakterien hervor. Es ist Verf. gelungen, mittelst desselben Wasser vollständig keimfrei zu machen. Dittrich (Prag).

Ermengem, van, Recherches expérimentales sur la créoline — 1re note: Action antiseptique et germicide. (Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique. Sér. IV. Tom. III. No. 1.)

Berichte über seine eingehenden und gründlichen Untersuchungen des Kreolins (Pearson), namentlich seiner antiseptischen und keimtödtenden Eigenschaften.

Nachdem er sich über die chemische Konstitution dieses Körpers ausgesprochen, wobei er dessen Gehalt an höheren Phenolen, Pyrokresol, Parakresol, Xylenol u. a. als besonders wichtig hervorhebt, gibt er in kurzen Umrissen ein Bild von dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse von den antiseptischen Eigenschaften des Kreolins, indem er nicht unterlässt, auf die Widersprüche aufmerksam zu machen, welche sich in den Angaben der verschiedenen Experimentatoren (Eisenberg, Esmarch u. a.), namentlich hinsichtlich seines Vorranges vor der Karbolsäure, finden. Nach dieser Einleitung wendet sich Verf. zu seinen eigenen Versuchen, deren Methoden nicht wesentlich von den bisher üblichen abweichen, bei welcher Gelegenheit er übrigens Zweifel nicht unterdrücken kann an der Richtigkeit der von Koch inaugurirten Methode der Prüfung der Abtödtung der Sporen mittelst Herstellung von Sporenfäden. Diese Methode habe für dieselbe Species verschiedene Resultate ergeben; so fand Koch, dass Milzbrandsporen bei Behandlung mit 5% Karbollösung nach 2 Tagen völlig getödtet waren; Esmarch sah nach einem Verweilen von 16 × 24 Stunden in der gleichen Lösung auf geeigneten Nährböden noch Keimung eintreten; Eisenberg fand unter der gleichen Behandlung vollständige Vernichtung nach 7 × 24 Stunden. Diese Ungleichheiten sollen Folgen der ungleichen Imprägnirung der Fäden mit dem Desinficiens sein oder auf der Anwesenheit von Luftblasen in den Fäden beruhen, welche einzelne Sporen vor der Wirkung des desinficirenden Agens beschützen. Verf. wirft darum den Gedanken auf, ob die Prüfung der freien Sporen nicht zu übereinstimmenderen Resultaten führen möchte.

Als Resumé seiner Experimente gibt Verf. am Schlusse seine Meinung dahin ab, dass das Kreolin ein Antisepticum

ersten Ranges sei, welches entschieden der Karbolsäure überlegen und an desinficirender Kraft nur dem Sublimat vergeichbar sei. Wenn auch seine Wirkung durch die Gegenwart seröser Medien und eiweissreicher Flüssigkeiten etwas beeinträchtigt werde, — Verf. untersuchte auch die keimtödtende Wirkung des Kreolins auf Typhusstühle und die Organismen im Eiter —, so seien doch seine 5°/$_0$ Lösungen durchaus zuverlässig und namentlich für die Chirurgie wegen ihrer nicht so reizenden Eigenschaften, im Vergleiche zur Karbolsäure oder zum mit Acid. tartaric. angesäuertem Sublimat, diesen vorzuziehen. Auch seine sporentödtende Kraft sei derjenigen der mit Säuren versetzten Karbolsäure durchaus gleichwerthig. Für eine ganze Reihe wichtiger pathogener Organismen, von denen Verf. die Choleraspirillen, Typhusbacillen, den Streptococcus des Erysipels, den Staphylococcus pyogenes namentlich aufzählt, seien nach seinen Untersuchungen die 5°/$_0$ Kreolinlösungen ein sicheres und promptes Desinficiens, dessen desodorisirende und fäulnisswidrige Eigenschaften sowie dessen Ungefährlichkeit und Billigkeit ebenfalls zu seinen Gunsten sprächen.

Bernheim (Würzburg).

Ebstein, W., u. **Nicolaier, A.**, Beiträge zur Lehre von der zooparasitären Tuberculose. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXVIII. 1889. No. 3. p. 432—444.)

Gamaleïa, N., Vibrio Metchnikovi, exaltation de sa virulence. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889. No. 11. p. 609—615.)

Lebedeff, A., J., und **Andrejew, N. J.**, Transplantation von Echinococcusblasen vom Menschen auf Kaninchen. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXVIII. 1889. No. 3. p. 552—556.)

Nocard et **Masselin**, Sur la tuberculose zoogléique. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 21. p. 717—725.)

Oesterreich. Erlass des k. k. Ministeriums des Innern, betr. die obligatorische Desinfektion der Kleider etc. der in Gerichtsgefängnisse eingelieferten Individuen. Vom 28. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889 No. 46. p. 681—682.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fokker, A. P., Die Grundlagen der Bakteriologie. Rede. gr. 8°. Leipzig (Vogel) 1889. Mk. 0,80.

Morphologie und Systematik.

Linossier, G., et **Roux, G.**, Sur la morphologie et la biologie du champignon du muguet. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889 No. 20. p. 752—755.)

Moniez, R., Sur la larve du Taenia Grimaldii nov. sp., parasite du Dauphin. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 22. p. 825—827.)
Zschokke, F., Recherches sur la structure anatomique et histologique des Cestodes. (Sonderdr.) gr. 4°. 396 p. mit 9 Taf. Basel (H. Georg) 1889. Mk. 14,40.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Cammann, D. M., Twenty-three cases of tyrotoxicon poisoning. (New York Med. Journ. Vol. II. 1889. No. 12. p. 573—574.)
Cocconi, G., Contribuzione alla biologia dell' Ustilago Ornithogali (Schm. & Kunze) Winteri memoria. (Estratto d. Memorie d. r. accad. d. scienze d. istit. di Bologna. Ser. 4. T. X. 1889.) 4°. 12 p. Bologna.
Marsh, J. P., A case of ptömaine poisoning. (New York Med. Journ. Vol. II. 1889. No. 19. p. 516—517.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Minges, G., Bacteriological examination of nineteen American mineral waters in the bottled state. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. Vol. II. 1889. No. 20. p. 691—695.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Artemieff, A., Ueber die mikro- und bakterioskopische Untersuchung der Lochien. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XVII. No. 2. p. 171—186.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bardach, J., Recherches sur le rôle de la rate dans les maladies infectieuses. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889. No. 11. p. 577—603.)
Erkrankungen an Infektionskrankheiten in Bayern 1889, 1. und 2. Vierteljahr. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 49. p. 716.)
Greffier, L., Du rôle de la bactériologie dans la clinique. (France méd. 1889 No. 138. p. 1625—1630.)

Exanthematische Krankheiten.

Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Lomer, Masern in der Schwangerschaft. Geburt eines mit Masernexanthem behafteten Kindes. (Centralbl. f. Gynäkol. 1889. No. 48. p. 826—827.)
Mc Collom, J. H., Variola and varicella. (Boston Med. and Surg. Journ. Vol. II. No. 21. p. 501—503.)
Preussen. Erlass des Kriegs-Ministeriums, Medizinal-Abth., die Impfung der Ersatzreservisten betr. Vom 8. August 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 49. p. 718.)
Stumpf, L., Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreiche Bayern im Jahre 1888. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 45—47. p. 774—775, 787—790, 807—810.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Mesopotamien und Persien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 49. p. 714.)

Hildebrandt, G., Zur Casuistik des placentaren Ueberganges der Typhusbacillen von Mutter auf Kind. (Fortsch. d. Med. 1889. No. 23. p. 889—899.)

v. Pettenkofer, M., Die Typhusepidemie von 1889 in Berlin. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No 48. p. 977—980.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Lilienthal, J., Ueber Localtuberculose nach Traumen. gr. 8°. 22 p. Jena (Pohle) 1889. Mk. 0,60.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Goldschmidt, F., Diphtherie und Krup. (Centralbl. f. klin. Med. 1889. No. 48. p. 833—836.)

Neumann, H., Bakteriologischer Beitrag zur Aetiologie der Pneumonien im Kindesalter. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXX. 1889. No. 3. p. 233—259.)

Vereinigte Staaten. Erlass des Gesundheitsamtes des Staates New York über die Verhütung der Diphtherie. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes 1889. No. 50. p. 737.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Grawitz, P., Bemerkungen zu der Abhandlung von H. Leslie Roberts: „Untersuchungen über Reinkulturen des Herpes tonsurans-Pilzes. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. IX. 1889. No. 10. p. 469—471.)

Leistikow, L., Ueber Skrofuloderma. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. IX. 1889. No. 10. p. 438—445.)

Athmungsorgane.

Engster, A., Beiträge zur Aetiologie und Therapie der primären Pleuritis. (Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XLV. 1889. No. 3/4, 5/6. p. 189—204, 441—460.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Pavone, A., Studio istologico e batteriologico del fegato nella infezione carbonchiosa umana e sperimentale, accompagnato da nuovi studii sulla morfologia del bacillus anthracis dentro e fuori l'organismo. gr. 8°. 130 p. Napoli (Taranto tipografia del Commercio) 1889.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Charrin et Roger, Note sur le développement des microbes pathogènes dans le sérum des animaux vaccinés. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 37. p. 667—669.)

Hoffmann, L., Zusammenstellung der im Berichtsjahr 1888 in Stuttgart und nächster Umgebung hauptsächlich vorgekommenen Thierkrankheiten. (Med.-statist. Jahres-Bericht über die Stadt Stuttgart vom Jahre 1888. Stuttgart 1889. p. 72—79.)

Oesterreich. Erlass des k. k. Ministeriums des Innern, betr. die Zurückweisung von verseuchten Viehtransporten nach den Aufgabestationen. Vom 11. Oktober 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 48. p. 703.)

Oesterreich. Erlass des k. k. Ministeriums des Innern, betr. gegenseitige Mittheilungen der politischen und Militärbehörden über das Auftreten ansteckender Thierkrankheiten. Vom 11. Oktober 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 48. p. 703.)

Tuberculose (Perlsucht).

Vallin, E., Les nouvelles mesures concernant la saisie des bêtes et des viandes tuberculeuses. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 11. p. 953–964.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Arloing, S., Recherches expérimentales sur le virus de la péripneumonie contagieuse du boeuf. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 21. p. 711—716.)

Hafner, Mittheilungen über die Rauschbrandimpfungen in Baden. (Berl. thierärztliche Wochenschr. 1889. No. 48, 49. p. 381—383, 387—389.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bericht über die Odessaer Phylloxera-Commission im Jahre 1888. 8°. XIII, III, 222 p. Odessa 1889. [Russisch.]

Berichte über den Kampf mit der Phylloxera im Kaukasus im Jahre 1888. 8°. 118 p. Tiflis 1889. [Russisch.]

Boltshauser's kleiner Atlas der Krankheiten und Feinde d. Kernobstbaums u. d. Weinstocks. gr. 8°. 2. u. 3. Lfg. p. 17—28 mit 10 farb. Taf. Frauenfeld (J. Huber) 1889. à 2 Mk.

Caruso, Esperienze sui metodi per combattere la peronospora della vite fatte nel 1888. (Atti d. r. Accad. economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XII. 1889. No. 1.)

Tozzetti, T., Resultati di alcune esperienze tentate contro le larve di varie specie di elateridei, nocivi al formentone, al grano ecc. nel Polesine. (Atti d. r. Accad. economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XII. 1889. Nr 1.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — **Jena,** den 10. Januar 1890. — **No. 3.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ein fernerer Beitrag zur Kenntniss des Bacillus der Grouse-disease.

Von
Professor E. Klein
in
London.

In meiner ersten Mittheilung über diesen Mikroorganismus (diese Zeitschrift. Band VI. No. 2) habe ich erwähnt, dass während Meerschweinchen und Mäuse mit Kulturen des Bacillus der Grouse-disease durch subkutane Inoculation inficirbar sind, Hühner und Tauben als refraktär sich erweisen. Ich habe nun die Kulturen der Grouse-Mikroben an in wildem Zustande lebenden Vögeln studirt, und finde, dass solche Thiere durch subkutane Inoculation

leicht inficirbar sind; allerdings nicht in gleichem Grade, denn während Ammern und Grünfinken äusserst empfänglich sind und alle inficirten Thiere sterben, zeigen sich Sperlinge ein wenig refraktär, denn manche der inficirten Sperlinge werden nicht krank, die Mehrzahl dieser Thiere jedoch erliegt nach der Inoculation.

Werden die Ammern und Finken mit minimalen Mengen einer Kultur in die Muskeln des Schenkels geimpft, so werden sie nach 16—48 Stunden krank: sie flattern nur ungern, verhalten sich etwas ruhig, das geimpfte Bein ist angezogen, und wird zur Bewegung nicht gebraucht. Weiterhin findet man sie am Boden des Käfigs hocken, das geimpfte Bein ist angezogen, das Gefieder stark struppig, der Körper wie aufgeblasen, das Athmen stark beschleunigt, die Augen geschlossen. Alle sterben zwischen 20—72 Stunden. Bei der Sektion findet man genau dieselben Veränderungen, wie bei den an der natürlichen Krankheit erlegenen Moorhühnern, nämlich: Hyperämie und Entzündung beider Lungen, Hyperämie der Leber, fleckige Röthung des Darmes. Im Blute findet man die Bacillen relativ spärlich, zuweilen gar nicht, doch sind sie in der Lunge in grossen Mengen vorhanden, wie Deckglaspräparate des frischen Lungensaftes klar beweisen. Färbt man Deckglastrockenpräparate erst in 2 procentiger wässeriger Rubinlösung, wäscht im Wasser, färbt dann in Methylenblau durch $^1/_2$—1 Minute, so findet man die Scheiben der Blutkörperchen roth, ihre Kerne tiefblau oder dunkelpurpur, die Bakterien sind ebenfalls entweder tiefblau oder von dunkel purpurner Farbe. Das Kulturverfahren zeigt die Anwesenheit unserer Bakterien im Lungensafte in grosser Anzahl, denn nach Impfung mit der Platinöse erhält man fast zahllose Kolonieen. Schnitte durch die gehärtete Lunge zeigen nach Färbung mit wässeriger Lösung von Rubin, hierauf durch wenige Minuten mit Methylblau nachgefärbt, viele kapilläre Blutgefässe vollgepfropft mit den Bacillen; die tiefblauen Bacillen im rothgefärbten Gewebe; in den grösseren Blutgefässen sieht man sie in Gruppen; auch in den Lufträumen und im Gewebe der Scheidewände findet man unsere Bacillen vereinzelt und in Klumpen.

Fütterung der Ammern und Finken mit Kulturen liefert kein positives Resultat, doch habe ich Ansteckung durch die Luft bestimmt konstatirt. In einem Käfig war ein kranker Ammer, nebenan stand ein neuer Käfig, in dem sechs unberührte Ammer sich befanden. Diese sechs Ammern wurden krank und erlagen der typischen Grouse-disease, wie die Sektion und die bakteriologische Untersuchung klar darthat.

Dass die Ammern und Finken eine bedeutende Empfänglichkeit für die Krankheit besitzen, geht daraus hervor, dass ältere Gelatinekulturen, die ihre Virulenz auf Mäuse und Meerschweinchen eingebüsst (diese Zeitschrift. Bd. VI. No. 22) auf die Ammern und Finken noch sehr giftig wirken.

Von den mit Kulturen geimpften Sperlingen sterben die meisten an den Symptomen der Grouse-disease. Im Blute der todten Thiere findet man die Bacillen entweder nicht, oder nur spärlich,

doch sind sie ziemlich reichlich in dem Safte der entzündeten Lungen, aber nicht so reichlich, wie bei Ammern und Finken.

Gelatinekulturen unserer von dem Herzblute oder der Lunge von an der Krankheit verstorbenen Ammern oder Finken gezüchteten Bacillen wirken auf diese letzteren Thiere ebenso virulent, wie die von der Lunge der Moorhühner erhaltenen; doch erweisen sich Gelatinekulturen von dem Herzblute oder dem Lungensafte der an der Krankheit erlegenen Mäuse weniger virulent auf die Ammern und Finken, indem nach Impfung mit solchen Kulturen manche der Thiere überleben; alle Thiere werden krank, jedoch nur ein Theil derselben stirbt. Wie neuere Experimente zeigen, wird es möglich sein, eine Methode der Schutzimpfung mit solchen Kulturen zu erzielen.

London, 23. December 1889.

Eine neue verheerende Rostkrankheit australischer Akazien, verursacht durch Uromyces (Pileolaria) Tepperianus Sacc.

Von

Prof. Dr. **F. Ludwig.**

Die Akazien (Acacia sp.) beherbergen eine Reihe der merkwürdigsten Rostformen; man denke nur an das Aecidium ornamentale Kalchbr., das mit seinen etwa 2 mm langen, cylindrischen, gedrängt an einander stehenden Röhren ganze Zweige und Aeste von Acacia Farnesiana und Acacia horrida bedeckt und zu abnormer Formgestaltung veranlasst, ferner an die merkwürdige Gattung Ravenelia (R. minima, glabra, indica, sessilis, Hieronymi), zu deren einer Art (R. Hieronymi) jenes Aecidium gehören dürfte, Triphragmium Acaciae Cke. (von sonstigen Triphragmiumarten sind noch bekannt T. clavellosum auf Aralia, T. echinatum auf Meum, T. Ulmariae, T. Filipendulae, T. Isopyri, T. deglubens auf Leguminosen), Melampsora phyllodiorum Beck. et Br. — Von der Gattung Uromyces waren auf Acacia bisher bekannt Uromyces fusisporium auf Acacia salicina und der gleichfalls durch seine Gestalt sehr merkwürdige, aus meinem Herbar stammende Uromyces digitatus auf Acacia notabilis. Letzterer war von J. G. O. Tepper in Südaustralien gesammelt worden.

Seit 1881 hat dieser Forscher am Mt. Lofty (Black Hill), 11 engl. Meilen von Adelaide in Südaustralien, eine Krankheit der Acacia salicina beobachtet, welche durch eine neue Uromycesart verursacht wird. Saccardo, dem ich den Pilz zur Benennung übergab, hat denselben Uromyces Tepperianus genannt und in Hedwigia. XXVIII. 1889. Heft 2. Taf. II. Fig. 1 abgebildet. Er gehört zu jenen mit hutförmigen, gestreiften Teleutosporen versehenen Arten von Uromyces, die, wohl mit Unrecht, zu einer besonderen Gattung Pileolaria gestellt worden sind (Pileolaria Tere-

binthi, brevipes, Ceratoniae, effusa, Ipomeae, sphaeropleus auf Ononis). Der Uromyces Tepperianus verunstaltet die Aeste und Zweige der Akazien auf beträchtliche Strecken, zersprengt das Periderm und umkleidet die entblössten Aeste ringsum mit seinen zimmtbraunen Teleutosporenlagern. Im Jahr 1888 besuchte J. G. O. Tepper den Mt. Lofty wieder und traf den Pilz an Acacia salicina weit verbreitet, am 17. August 1889 fand er sämmtliche Sträucher, die im Vorjahre befallen waren, durch den Pilz getödtet. Auch Sträucher vou Acacia myrtifolia werden von dem Pilz befallen und verunstaltet, doch kommt er auf diesen seltener vor, und die Zweige, welche mir Tepper sandte, machen nicht den Eindruck, als ob der Pilz bei dieser Art den ganzen Strauch zu tödten vermöchte; die Infektionsherde sind bei ihnen zum Theil wieder vernarbt, während die angeschwollenen Zweige der Acacia salicina von mehr als Daumendicke auf etwa 1 Decimeter Länge von den Teleutosporenlagern ringsum dicht bedeckt erscheinen. Nach den Mittheilungen Tepper's scheint es fast, als ob die Acacia salicina durch den ebenso zierlichen als gefährlichen Rostpilz an dem erwähnten Standorte gänzlich ausgerottet werden würde.

Greiz, im Dezember 1889.

Ueber Temnocephala.

Zusammenfassender Bericht

von

M. Braun

in

Rostock.

Auf Krebsen, welche aus der Umgebung von Santiago stammten, entdeckte Cl. Gay ein blutegelähnliches Thier, von dem er in einem Briefe an Blainville(1) unter dem Namen Branchiobdella chilensis Mittheilung machte; damit rechnete er das Thier zu derselben Gattung von Egeln, als deren Vertreter man bereits von europäischen Flusskrebsen die Branchiobdella astaci kannte. Eine Untersuchung, welche Blanchard an diesen vermeintlichen Egeln vornahm, veranlasste denselben zur Aufstellung einer besonderen Gattung: Temnocephala, deren Diagnose (2) lautet:

Corpus oblongum, antice in digitos divisum; annulis parum distinctum; oculi duo.

In der weiteren Beschreibung wird angegeben, dass der Körper sich nach hinten verbreitere, nach vorn in 5 gerade, gleichlange Fortsätze (Finger genannt) übergehe und wenig deutliche Ringe zeige; das Hinterende trage einen grossen und ganz endständigen Saugnapf. Der Besitz der beiden Augen sowie der Finger der Kopfgegend sei ein grosser Unterschied von Branchiobdella. In der Beschreibung der Species, welche den Gay'schen

Namen chilensis beibehält (also Temnocephala chilensis) wird die Länge der Finger auf etwa $^1/_5$ bis $^1/_6$ der ganzen Körperlänge angegeben, welche $1^1/_2$ Linien beträgt; der röthlichbraune Körper ist eiförmig, vor dem Saugnapf etwas angeschwollen und zeigt dunklere und hellere Längslinien.

Erst 1870 erschienen weitere Mittheilungen von R. A. Philippi(3), der dieselbe Art auf Süsswasserkrebsen der Gattung Aeglea, welche, er wie Gay, in Santiago untersuchte, sowohl auf deren Beinen wie Körper, besonders aber unter dem Schwanze auffand und lebend beobachtete. Der etwas flachgedrückte Körper, der selten mehr als $1^1/_3$ Linien lang wird, ist auf der Bauchseite ganz flach, dorsal etwas gewölbt, mit ziemlich scharfen Rändern; die fünf fingerartigen Arme stehen in einer Ebene und erreichen im ausgestreckten Zustande beinahe halbe Körperlänge; auch sie sind flachgedrückt und tragen möglicherweise je einen kleinen Saugnapf an der Spitze. Querringe des Körpers wurden nicht erkannt, nur von der Kontraktion der Muskeln herrührende Querrunzeln; eine Wimperung fehlt. Zwei im vorderen Körperviertel dicht neben einander und dorsal liegende ovale und rothe Punkte dürften Augen sein. Der ventral gelegene Mund stellt eine dreieckige, kontraktile Oeffnung dar, die mit einem rundlichen Magensack in Verbindung steht (in Wirklichkeit der Pharynx); hinter letzterem bemerkte Ph. ein gelbliches, voluminöses Organ, das vielleicht eine Leber ist, während neben dem vermeintlichen Magensack zwei helle, ovale Blasen gesehen wurden, welche, wie wir heute wissen, dem Exkretionsapparat angehören. Endlich konnte zwischen Magensack und Saugnapf noch ein „besonderes Organ“ mit einem griffelförmigen Körper erkannt werden. Die Bewegungen der Temnocephala gleichen ganz denen der Blutegel und Spannerraupen; sie legt ihre rothen Eier auf die Oberfläche der von ihr bewohnten Wirthe ab. — Der Besitz eines hinteren Saugnapfes veranlasste Philippi, der Temnocephala Verwandtschaft mit Malacobdella zuzuschreiben, sie also auch zu den Egeln zu rechnen.

Weit genauer drang C. Semper(4) in die Anatomie der Temnocephala ein und wies diesem Thiere seinen Platz unter den ektoparasitischen Trematoden an. Semper beobachtete die Temnocephala, wie er annimmt, in der Gay'schen Art, auf Süsswasserkrabben in Luzon und Mindanao, in der Ebene wie in Höhen bis 5000; entdeckte das Gehirn, dem die Augen direkt aufsitzen wie bei anderen Plattwürmern, deutet den Magensack Philippi's als Pharynx und dessen Leber als eigentlichen, blind endigenden Magen, der jedoch nach hinten und seitlich in bräunlichgelbe Blindsäcke ausgezogen ist. Wichtig ist die Entdeckung sogenannter Wassergefässe, die mit ovalen Blasen Philippi's in Verbindung stehen und durch diese nach aussen führen. Die Geschlechtsorgane, von denen Philippi nur den Penis erkannt hatte, werden entsprechend den Verhältnissen anderer Trematoden geschildert, nur ein Dotterstock wird vermisst; die Entwickelung ist eine direkte.

Eine kleine Mittheilung von Wood-Mason(5) konstatirt Tem-

nocephala chilensis in Neu-Seeland (auf Paranephrops setosus) sowie in Indien.

Wiederum vergeht eine längere Pause, bis Temnocephala die Aufmerksamkeit eines Forschers auf sich zieht; gelegentlich eines Besuches in Tasmania wird W. A. Haswell (6) auf die dortigen Formen aufmerksam und entdeckt nicht nur eine Anzahl neuer Arten, sondern gibt auch zum ersten Male eine genaue, mit den modernen Hülfsmitteln gewonnene Anatomie, die manches Neue bringt.

Darauf folgen zwei kleine Mittheilungen von F. S. Monticelli; die erste (7), über Eier und Embryonen von Temnocephala chilensis handelnde kennt Schreiber dieses leider nicht, in der zweiten (8) wird als Temnocephala brevicornis n. sp. eine Form von 2 Süsswasserschildkröten Brasiliens, Hydromedusa Maximiliani Mik. und Hydraspis radiolata Mik., beschrieben und abgebildet.

Endlich ist vor wenigen Tagen eine Arbeit von Max Weber (9) in Amsterdam erschienen, der gelegentlich einer Reise in Niederländisch Ostindien auch Temnocephala studirte und in manchen Punkten weiter als Haswell kam; er betrachtet die auf Telphusa-Arten in Sumatra, Java und Celebes gefundene Temnocephala als identisch mit der Semper'schen Art von den Philippinen, diese aber als verschieden von der chilenischen und nennt sie T. Semperi.

Auf Grund seiner und der Haswell'schen Angaben ist die folgende Beschreibung entworfen[1]).

Der Körper ist länglich oval, aber dorsoventral abgeplattet; nach vorn geht derselbe in 5 fingerförmige, in einer Ebene liegende Fortsätze, die Tentakel, über. Dieselben spitzen sich an den freien Enden allmählich zu und sind ebenfalls wie der Körper etwas abgeflacht. Sie sind derart angeordnet, dass der mittelste, der mitunter die übrigen an Länge ein wenig übertrifft, genau in der Verlängerung der Medianlinie des Körpers liegt, während die übrigen vier symmetrisch zu beiden Seiten angeordnet sind. Bei Temnocephala quadricornis ist der mittlere Tentakel durch einen kurzen, spatelförmigen Hautlappen ersetzt — alle übrigen Arten haben 5 Tentakel, die übrigens niemals einen Saugnapf tragen. Weber beobachtete bei seiner Temnocephala Semperi zwei Exemplare, deren mittlerer Tentakel zweispitzig war. Junge Thiere haben dieselbe Tentakelzahl wie alte.

Das hintere Körperende trägt einen grossen, kreisrunden Saugnapf, der aber bauchständig ist, so dass er von der Rückenseite aus meist nicht gesehen wird; jedoch ist das Thier im Stande, bei seinen Kriechbewegungen den Saugnapf derart zu stellen, dass er endständig erscheint.

Bei Temnocephala fasciata und minor von Neu-Südwales beginnt am Kopf hinter den Tentakeln eine schmale Hautfalte, welche

---

1) Ref. ist durch Herrn Kollegen M. Weber in die Lage gesetzt worden, wohl konservirte Exemplare dieses nach mehreren Seiten hin interessanten Trematoden untersuchen zu können.

den Seiten des Körpers entlang zieht und den ganzen Körper umsäumt, eine Membran, wie sie z. B. bei Sepia in ganz analoger Ausbildung vorkommt.

Auf der Bauchseite, nicht ganz dicht hinter den Tentakeln, liegt die quer gestellte grosse Mundöffnung und vor dem Saugnapf die ebenfalls quere Geschlechtsöffnung. Dorsal erkennt man vorn die gewöhnlich dicht neben der Mittellinie liegenden röthlichen oder schwärzlichen Augen und mitunter, ziemlich auf gleicher Höhe mit den Augen, die beiden Exkretionspori.

Die Farbe ist verschieden: Temnocephala chilensis ist hellbräunlich, dunkler braun sind mehrere der Haswell'schen Arten, von denen T. fasciata drei bis vier schmale, dunklere Querbinden trägt. Die meisten Exemplare, die Weber untersuchte, waren milchweiss, nur solche von Buitenzorg auf Java waren besonders auf der Rückenfläche braun. Die Bauchseite wird auch sonst als weniger reich an Pigment angegeben, und am wenigsten ist solches im Saugnapf entwickelt.

Die Grösse schwankt je nach den Arten: T. Semperi wird nach Weber 3 mm lang, 2 mm breit, kann sich aber bis auf 6 mm strecken; auch die chilenische Art ist klein, nach Philippi ohne die Tentakel $1^{1}|_{3}$ Linie, wogegen die australischen Formen bis über $^{1}|_{2}$ engl. Zoll im gestreckten Zustande lang werden.

In ruhiger Haltung sitzen die Thierchen mit ihrem Saugnapf auf der Körperoberfläche des Krebses und sind meist um 45^{0} zur Anheftungsebene geneigt; doch sind sie sehr wohl im Stande sich aufzurichten, so dass sie senkrecht zur Anheftungsebene stehen; auch können sie sich bei fixirtem Saugnapf um ihre eigene Längsachse drehen. Werden sie beunruhigt, so entfliehen sie ziemlich rasch, indem sie wie ein Blutegel kriechen; dabei benutzen sie ihre Tentakel wie einen vorderen Saugnapf.

Wenn man Temnocephala, was nicht leicht ist, von den Krebsen entfernt, auf denen sie leben, und sie ins Wasser stösst, so machen sie Schwimmbewegungen derart, dass sie ihren Körper abwechselnd zusammenballen und ausstrecken.

Als Wirthe kennt man bis jetzt:

für Temnocephala chilensis Kl. nach Philippi Aeglea-Arten;
für „ Semperi Web. nach Semper und Weber Telphusa-Arten;
für „ fasciata Hasw. nach Haswell Astacopsis serratus,
für „ quadricornis H. „ „ „ A. Franklinii,
für „ minor H. „ „ „ A. bicarinatus,
für „ Novae-Zelandiae H. „ „ Paranephrops setosus
für „ brevicornis Mont. „ Monticelli Hydromedusa und Hydraspis,

also kurz- wie langschwänzige Krebse des süssen Wassers und Süsswasserschildkröten. Es ist auffallend, dass die philippinische

und ostindische Art nur auf Kurzschwänzern, Telphusa, und nicht auch auf den Palaemoniden derselben Gewässer beobachtet worden sind.

Auf Telphusa sitzen die Temnocephalen nach Weber zwar auf allen möglichen Stellen, in der Ruhe aber besonders auf dem Femur der Beine sowie auf der benachbarten Unterfläche des Cephalothorax, ferner auf dem Hinter- und Seitenrande derselben.

Die Nahrung der Temnocephalen besteht aus niederen Wasserthieren, welche sie sich selbst fangen; Weber gibt als Nahrung an: Daphniden, Copepoden, Insektenlarven, Rotatorien, vielleicht auch Infusorien, Haswell kleine Amphipoden, Entomostraken und Insektenlarven. Demnach handelt es sich hier um sogenannten Raumparasitismus; Temnocephala erhält bei den Wirthen, auf denen sie lebt, nur die Wohnung und erbeutet sich die Nahrung selbst, während, soviel man wenigstens bis jetzt weiss, die übrigen ektoparasitischen Trematoden sich von Theilen ihres Wirthes ernähren, also echte Parasiten sind.

Auch im anatomischen Bau bietet Temnocephala manche Abweichungen von dem gewöhnlichen Verhalten, so z. B. schon in der äusseren Haut, indem hier eine aus Zellen zusammengesetzte Epidermis vorkommt, meines Wissens der erste sichere Fall bei einem ausgewachsenen Trematoden. Es ist ein einschichtiges, plattes Epithel, dessen Zellen im Ganzen zwar etwas schwierig von einander abzugrenzen, dessen Kerne aber deutlich sind. Die Undeutlichkeit der Zellgrenzen beruht wenigstens zum Theil darauf, dass die ganze Epithelschicht von zahllosen stäbchenartigen Bildungen durchsetzt ist, welche die Haut wie gestrichelt erscheinen lassen. Nach aussen hat diese Epithellage eine Cuticula abgeschieden, dagegen fehlt nach Weber an der inneren Fläche eine Basalmembran; letzteres scheint mir nicht richtig zu sein, da ich auf Schnitten von Temnocephala Semperi eine zwar sehr feine, aber doch nachweisbare Schicht nach innen von den Epithelzellen sehe, auch gibt Haswell an, dass bei den australischen Arten nicht nur die Cuticula, sondern auch die Basalmembran recht dick ist und den Dickendurchmesser der Hautzellen erreicht.

Zur Haut rechnen wir noch die sehr stark entwickelten einzelligen Hautdrüsen, deren Drüsenkörper (0,06 mm gross) allerdings ins Parenchym hineingerückt ist, aber doch sicher aus der äusseren Lage seinen Ursprung genommen hat, und nicht wie Haswell, der diese Drüsen zuerst beschreibt, meint, aus Parenchymzellen entstanden ist. Im Ganzen kann man zwei, vielleicht drei Gruppen unterscheiden: 1) Zellen, welche im Protoplasma neben dem Kern zahllose Stäbchen enthalten und in zwei Zügen an den Seiten des Körpers, beginnend vom Hinterrand des Darmes bis zum Pharynx, angeordnet sind; ihre vielfach anastomosirenden, sehr langen Ausführungsgänge führen nach vorn zu den Tentakeln und münden auf diesen aus; 2) Zellen mit äusserst feinkörnigem Inhalt, der sich auch in die Ausführungsgänge fortsetzt; sie liegen nach hinten von den zuerst erwähnten, sich bis an den Saugnapf erstreckend, sowie in geringerer Anzahl um die beiden Exkretionspori; die Ausführungsgänge der letzteren Gruppe streben auch

nach den Tentakeln zu, während die hinteren feinkörnigen Zellen um die Genitalöffnung sowie im Saugnapf ausmünden; 3) eine dritte Gruppe scheint zwischen den beiden ersten zu liegen und mit kürzeren, aber auch anastomosirenden Gängen direkt durch die Haut nach aussen zu münden.

Leider haben die Beobachtungen am lebenden Thier keinen Anhalt dafür gegeben, dass die Stäbchen aus den Drüsenzellen etwa ausgestossen werden und eine ähnliche Rolle spielen wie ganz verwandte Bildungen bei Turbellarien, deren Funktion allerdings auch nicht klar ist; die feinkörnigen Zellen betrachtet Weber als Schleimzellen.

Jedenfalls steht Temnocephala auch durch den Besitz dieser Hautdrüsen mit ihren grossentheils riesigen Ausführungsgängen unter den Trematoden bis jetzt einzig da.

Nach innen von der Haut resp. der Basalmembran folgt der Hautmuskelschlauch; die äussere Ringsmuskelschicht ist schwach entwickelt, indem auf Schnitten eine, höchstens zwei Fasern in der Dicke zu zählen sind; etwas mehr häufen sich die Ringsfasern an der Basis der Tentakeln. Die darauf folgende kräftigere Längsmuskelschicht besteht aus Bündeln, welche einen im Ganzen regelmässigen Verlauf auf der Rückenfläche zeigen, wogegen auf der Bauchseite theils durch Mund- und Geschlechtsöffnung, theils durch die Tentakel und den Saugnapf Abweichungen vom regelmässigen Verlauf entstehen; auch sind tiefere Bündel mit diagonalem Lauf vorhanden.

Recht kräftig entwickelt sind auch die Parenchym- oder Dorsoventralmuskeln; sie sollen nach Haswell in der Höhe des Darmsackes etwa 12 unvollständige Dissepimente bilden, welche Faltungen des Darmes hervorrufen — doch zeigt die ostindische Art gar nichts davon.

Der Saugnapf, dessen Musculatur theils mit dem Hautmuskelschlauch, theils mit den Parenchymmuskeln in Verbindung steht, zeigt den gleichen Bau wie bei anderen Formen.

Das Parenchym bietet kaum etwas Besonderes; bei pigmentirten Arten liegt das Pigment grossentheils zwischen den beiden Muskelblättern, zum kleineren Theil auch nach innen von den Längsmuskeln.

Darmapparat: Die ventral gelegene Mundöffnung stellt eine weite, quergestellte Oeffnung dar, deren Ränder von einer kleinen, mehrfach gekerbten vorderen und hinteren Lippe begrenzt werden. Bald nach seinem Ursprung aus der Mundhöhle erweitert sich der Oesophagus und nimmt zahlreiche Ausführungsgänge von einzelligen Drüsen in sich auf; die übrige Strecke dieses Rohres, der Pharynx, besitzt einen dicken Belag von Muskeln, unter denen, entgegen dem Verhalten bei anderen Trematoden, die Kreisfasern überwiegen, die radiären dagegen zurücktreten. Sowohl die Masse der einzelligen Drüsen als der ganze Pharynx sind von einer gemeinschaftlichen, bindegewebigen Kapsel umgeben, in welcher eine Lage Ringsmuskeln sich befindet. Der eigentliche Darm, den Semper zuerst beobachtet hat, ist, was auch wiederum eine Besonderheit ist, ein einziger, also ungetheilter Blindsack, der von

der Fläche gesehen quadratisch erscheint, dorsoventral abgeplattet ist und an den Seiten leichte Einkerbungen erkennen lässt; bei den australischen Arten scheinen diese Falten ausgesprochener zu sein. Das Epithel des Darmsackes ist cylindrisch; eine eigene Muscularis fehlt.

Das Hirn besteht aus zwei durch eine Commissur verbundenen Ganglien, welche vor der Mundöffnung liegen und nach Weber je 2 Nervenstämme entsenden; das vordere Paar zerfällt bald nach dem Ursprung in zwei wohl zu den Tentakeln gehende Aeste; auch das hintere, von den Seiten der Ganglien entspringende Paar theilt sich bald in einen mehr dorsal und einen mehr ventral gelegenen Nerven, die aber beide nach hinten ziehen. Es ist nach dem, was wir namentlich durch A. Lang über das Nervensystem von ektoparasitischen Trematoden (Tristomum molae) wissen, wohl wahrscheinlich, dass zwischen den hinteren Nerven Querkommissuren vorkommen, wie solche Haswell von einer australischen Form darstellt, dagegen bedarf die Angabe desselben Autors, dass auch zwischen den vorderen Nerven an der Basis der Tentakel ein Kommissurensystem existirt, von dem erst die dicken Tentakelnerven abtreten, noch einer Bestätigung.

Die Augen sitzen direkt dem Hirn auf; in Bezug auf ihren Bau differiren die Angaben Weber's und Haswell's.

(Schluss folgt.)

Referate.

Krüger, Bruno, Die physikalische Einwirkung von Sinkstoffen auf die im Wasser befindlichen Mikroorganismen. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. VII. 1.)

Es ist eine bekannte, namentlich durch die Untersuchungen von Frank sicher gestellte Thatsache, dass die Mikroorganismen des Wassers eine entschiedene Neigung zeigen, sich abzusetzen, zu Boden zu sinken und dies um so eher, je mehr das Wasser aus der Bewegung in den Ruhezustand übergeht. So wirken z. B. die seeartigen Ausbuchtungen der Flussläufe wie grosse Klärbecken, in denen es zu einer sehr ausgiebigen Sedimentirung der Bakterien kommt.

Man kann diesen Vorgang auf verschiedene Ursachen zurückführen. Gärtner erwähnt als derartige Möglichkeiten einmal das Niedersinken der unbeweglichen Mikroorganismen, die in der Regel specifisch schwerer, als das Wasser sind; dann das Niedergehen der beweglichen Mikroorganismen mit Stoffen, welche Nahrungscentren für sie darstellen; ferner das Absterben und folgende Ausfallen der Keime und endlich das mechanische Mitgerissenwerden der Mikroorganismen durch Sinkstoffe.

Gerade diesen letzteren Punkt hat der Verf. nun im Jenaer hygienischen Institute unter Gärtner's Leitung experimentell

näher studirt. Zwei grosse cylindrische Glasgefässe wurden mit Leitungswasser gefüllt und beide dann mit der Reinkultur eines Wasserbacteriums, eines unbeweglichen Stäbchens, versetzt. Eine sofort angeschlossene bakteriologische Untersuchung vermittelst des Plattenverfahrens zeigte den so künstlich hergestellten Keimgehalt dieses Wassers an. Der eine der beiden Apparate erhielt dann den Zusatz eines bestimmten Mittels, welches die Klärung, die Ausfällung der Mikroorganismen veranlassen resp. beschleunigen sollte. In mehrstündigen Zwischenräumen wurden dann mit Pipetten wieder Proben aus verschiedenen Schichten der Flüssigkeit entnommen und die Ergebnisse mit den am Kontrolgefässe zur gleichen Zeit erhaltenen Werthen verglichen.

Verf. prüfte auf diese Weise eine ganze Reihe von Stoffen, die alle in Wasser unlöslich, chemisch indifferent waren, die Beschaffenheit des letzteren somit nicht verändern konnten. Er fand, dass sie sämmtlich (Thon, Calciumcarbonat, Kieselguhr, Ammoniumoxyd, Ziegelmehl, Holzkohle, Coaks, Sand) von unverkennbarem Einfluss waren und einen grossen Theil der Bakterien zu Boden rissen. Es geschah dies rein mechanisch, indem die Körper sich entweder einfach auf die Mikroorganismen legten und dieselben so niederdrückten oder indem sie durch Flächenattraktion die in ihrer Nähe befindlichen Keime an sich zogen, um dann mit ihnen in die Tiefe zu sinken.

Es ist deshalb auch leicht begreiflich, dass der Erfolg ein um so besserer war, je langsamer das Ausfallen der betreffenden Stoffe vor sich ging, d. h. je leichter dieselben im Verhältniss zum Wasser waren.

Schliesslich untersuchte der Verf. dann noch einige chemisch differente Substanzen, Magnesiumoxyd, Holzasche, Kalk und Kalk in Verbindung mit schwefelsaurer Thonerde. Die Wirkung war hier eine noch sehr viel erheblichere, namentlich als die beiden letztgenannten Mittel zusammen verwendet wurden.

Es stimmt diese Thatsache völlig mit unseren bisherigen Erfahrungen überein, die ja in der Praxis schon längst zum Gebrauch eben dieser Stoffe geführt haben.

Dazu kommt, dass überall da, wo nicht bloss eine Klärung des Wassers, eine Abscheidung der Bakterien, sondern auch eine Beseitigung, eine Vernichtung der letzteren gewünscht wird — und dies ist gewiss meist der Fall — der Kalk in Folge seiner keimtödtenden Eigenschaften noch besondere Vortheile bietet und für Reinigung von Abwässern auf diesem Wege daher an allererster Stelle in Betracht kommt. Carl Fränkel (Berlin).

Janowski, W., Ueber die Ursachen der acuten Eiterung. (Aus dem pathologisch-anatomischen Laboratorium des Prof. Brodowski zu Warschau. — Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. VI. Heft 3.)

Verf. hat eine Reihe von Injektionsversuchen an Hunden, nur selten an Kaninchen, mit verschiedenen Flüssigkeiten sowie mit

frischen und sterilisirten Kulturen von pyogenen und nicht pyogenen Mikroorganismen vorgenommen. Die Injektion erfolgte meistens in das Unterhautzellgewebe und zwar an solchen Stellen, wo dasselbe am lockersten ist, zuweilen auch in seröse Höhlen oder Venen.

Die Injektionen geschahen theils mittelst einer Injektionsspritze, theils endlich — und zwar in der grössten Anzahl der Fälle — mittelst der modificirten Straus'schen Methode. Bei Anwendung der letzteren wurde eine Glasröhre an einem Ende erhitzt und in ein langes, enges, nach unten zu geschlossenes Röhrchen ausgezogen. Das andere Ende der Glasröhre war durch einen Wattepfropf verstopft. Die Röhre wurde nun sterilisirt, hierauf das zugeschmolzene Ende abgebrochen und die ganze Röhre in die Versuchsflüssigkeit getaucht, welch letztere in einer Menge von $\frac{1}{4}$ bis 4 ccm in die Röhre aufgesogen wurde. Sodann wurden beide Enden der Glasröhre zugeschmolzen und dieselbe wenigstens für 3 Stunden in den Koch'schen Dampfapparat gelegt, um hierauf bis zum Gebrauche in 1 ‰ Sublimatlösung aufbewahrt zu werden. Nun wurde dem Thiere mit dem Thermocauter ein 2—3 qcm grosser Schorf gebrannt, mitten durch denselben mit einer sterilisirten Nadel, die nicht dicker war als das Röhrchen, oder einem sehr dünnen, scharfen Messer ein Einstich gemacht und an dieser Stelle das abgetrocknete verjüngte Ende der Glasröhre mit bohrenden Bewegungen eingeschoben, nachdem das stumpfe äussere Ende bereits abgebrochen worden war. Nun wurde die unter der Haut befindliche Spitze der Glasröhre abgebrochen und die Flüssigkeit hineingeblasen, wobei der Wattepfropf als Filter diente, die Röhre herausgezogen, die Wunde nach möglichster Anpassung der Wundränder verschorft und geschlossen.

War die Flüssigkeit subkutan injicirt worden, so wurde, wenn sich bei einem Thiere eine Geschwulst zeigte, das Thier durch Chloroform getödtet, die Geschwulst incidirt und, falls Eiter vorhanden war, dieser auf Gelatine übertragen, im entgegengesetzten Falle das Gewebe behufs mikroskopischer Untersuchung konservirt. Bei Thieren, bei denen die Flüssigkeit in Glaskapseln unter die Haut gebracht worden war, wurde die subkutane Zerbrechung der Kapseln nach deren Fixirung erst nach 3 bis 5 Wochen vorsichtig mit einer Flachzange vorgenommen.

War das Experiment mit Mikrokokkenkulturen angestellt worden, so wurde das Verfahren insofern modificirt, als, wenn die Kultur oder Kulturaufschwemmung in die sterilisirte, aber wieder erkaltete Glasröhre aufgesogen war, nur das enge Ende der Röhre zugeschmolzen und durch zweckentsprechendes Halten derselben die Kokken von dem Ende entfernt wurden, damit sie beim Zuschmelzen nicht zu Grunde gehen.

Verf., welcher zu seinen Experimenten theils künstlich bereitete chemische Substanzen, theils eitererregende Mikroorganismen oder deren Stoffwechselprodukte verwendete, kommt zu dem Schlusse, dass die Eiterung, wie sie gewöhnlich an kranken Menschen beobachtet wird, auf dem Eindringen specifischer Mikroorganismen in den Organismus beruht. Wenn auch die Mikroorganismen in ge-

wisser Anzahl eingedrungen sind, so entfalten sie ihre Thätigkeit doch erst, sobald eine Störung in der normalen Widerstandsfähigkeit der Gewebe durch mechanische oder chemische Reize oder durch Allgemeinveränderungen eingetreten ist, die hier gleichsam das Prädispositionsmoment sind, ohne welches keine Eiterung zu Stande kommen kann.

Als pyogene Mikroorganismen bezeichnet Verf. den Staphylococcus pyogenes aureus, albus und citreus und den Streptococcus pyogenes, während er die pyogene Wirksamkeit des Staphylococcus cereus albus, des Staphylococcus cereus flavus, des Bacillus pyogenes foetidus, des Bacillus pyocyaneus, des blauen Bacillus sowie des Micrococcus prodigiosus nicht für bewiesen hält. Wenn die Mikroorganismen in den Organismus eingedrungen sind und günstige Existenzbedingungen vorgefunden haben, so beginnt alsbald ihr lokaler, in Eiterung gipfelnder Effekt, verbunden mit Allgemeinerscheinungen, die in einer Reihe von Fiebersymptomen bestehen, je nach der Ausdehnung und Intensität der Entzündung. Die durch pyogene Mikroorganismen erzeugte Eiterung besitzt das Vermögen, sich weiter zu verbreiten. Durch die Stoffwechselprodukte der Mikroorganismen kann Eiterung auch dann erzeugt werden, wenn die Mikroorganismen selbst nicht im Gewebe vorhanden sind.

Einige der künstlich bereiteten chemischen Acria, wie Terpentin, Quecksilber, salpetersaures Silber, Kreolin und Oleum Sabinae, können ohne das Hinzutreten von Mikroorganismen Eiterung verursachen. Ammoniak und Crotonöl dagegen erregen nach Verf. keine Eiterung. Die durch chemische Agentien hervorgerufene Eiterung hat nicht das Vermögen, sich weiter zu verbreiten. Die Intensität der durch chemische Agentien hervorgerufenen Eiterung steht in genauem Verhältnisse zur Menge der subkutan injicirten Flüssigkeit und ist auch abhängig von dem Konzentrationsgrade des pyogenen Mittels. Die Prädisposition des Gewebes scheint dabei keine Rolle zu spielen. Es werden in diesen Fällen niemals Metastasen gefunden, ebensowenig werden augenfällige Allgemeinerscheinungen beobachtet. Der durch chemische Agentien erzeugte Eiter übt, wenn er anderen Thieren eingeimpft wird, keine pyogene Wirkung aus. Die charakteristischen Eigenschaften des ohne Intervention von Mikroorganismen erhaltenen Eiters stehen in inniger Beziehung zu der pyogenen Substanz, durch die derselbe hervorgerufen worden ist.

Im Allgemeinen ist die Eiterung ein chemischer Process, ein Resultat des örtlichen Effekts eines Irritamentes auf das Gewebe.

Dittrich (Prag).

Edson, Cyrus, The poison of typhoid fever. (Read before the Section on Hygiene and Public Health of New York Academy of Medecine. — New York Med. Record. Vol. XXXV. 1889. p. 9.)

Edson besuchte während des verflossenen Jahres zwanzig amerikanische Städte, welche mit Grund- oder Quellwasser versorgt werden. In zwölf dieser Städte konnte er als Ursache des Ausbruches von Typhuserkrankungen die stattgehabte Verunreinigung

des Wassers nachweisen. In den übrigen acht Städten fehlte es nur an dem Initialfall, um das Wasser zu inficiren und eine Epidemie hervorzurufen.

Verf. bringt zahlreiche, mitunter recht drastische Beispiele, in welchen die Verbreitung der Krankheit stets durch Verunreinigung der Verbrauchswässer mit Typhusdejektionen, in ähnlicher Weise auch des Eises, der Milch und des Fleisches, oder durch digitale Uebertragung konstatirt werden konnte.

Erwähnenswerth sind vier Typhusfälle bei Knaben, welche während des Monates September v. J. täglich an einer gewissen Stelle des East River zu baden pflegten. Gerade an dieser Stelle mündet eine Kanallinie in den Fluss ein, entlang welcher mehrere Typhuserkrankungen vorgekommen waren. Eine andere Infektionsquelle liess sich nicht nachweisen.

Edson fasst die Ergebnisse seiner eigenen und der in der Litteratur niedergelegten Beobachtungen in folgenden Sätzen zusammen:

1) Typhus inficirt nie die Luft.

2) Typhus entsteht nie de novo.

3) Die Ursachen der Verbreitung der Krankheit sind, nach ihrer Häufigkeit geordnet: a) inficirtes Wasser; b) inficirte Milch; c) inficirtes Eis; d) digitale Uebertragung; e) inficirtes Fleisch.

Král (Prag).

Karliński, Zur Kenntniss der atypischen Typhusfälle. (Münchener med. Wochenschr. 1889. No. 46 u. 47.)

Im Jahre 1882 erschien in der Wiener med. Wochenschr. ein Aufsatz des österreichischen Regimentsarztes Pick unter dem Titel: „Zur Pathologie und Therapie einer eigenthümlichen endemischen Krankheitsform.“ Pick schilderte in seiner Abhandlung eine Art fieberhaften Magendarmkatarrhs, welcher in der Herzegowina endemisch vorkommt und dort unter dem Namen „Hundskrankheit“ bekannt ist. Die Krankheit setzt nach einem mehrtägigen Prodromalstadium ohne Schüttelfrost plötzlich mit hohem Fieber ein, das sich durch auffallend geringe Pulsfrequenz — ungefähr 60 Schläge in der Minute — auszeichnet. Daneben können Kopfschmerzen, Nasen- und Darmblutungen, Benommenheit, Krämpfe und Delirien bestehen; niemals fehlt eine fast allen Mitteln trotzende Verstopfung. Nach etwa 6 Tagen pflegt unter profuser Schweissentwickelung die Temperatur kritisch abzufallen, während die Verstopfung einer heftigen schmerzhaften Diarrhöe Platz macht. Die Patienten müssen dann eine langsame, 3—5 Wochen dauernde Rekonvalescenz durchmachen, ehe sie als genesen betrachtet werden können. Die Mortalität der Krankheit beträgt ungefähr 1°/₀.

Während nun Pick der Krankheit jede Aehnlichkeit mit Abdominaltyphus abspricht, ist es dem Verf. gelungen, sowohl durch Sektionen als auch durch bakteriologische Untersuchungen die Identität derselben mit Abdominaltyphus nachzuweisen. Bei der Sektion fand er stets Milzvergrösserung, Schwellung der Peyerschen Haufen und Typhusgeschwüre im untersten Abschnitt des

Dünndarms; durch bakteriologische Untersuchung des Milzsaftes und der Fäces stellte er in allen Fällen mittelst des Rollröhrchenverfahrens und späterer Uebertragung auf Kartoffeln das Vorhandensein von Typhusbacillen fest; Typhusbacillen fand er auch in Schnitten aus Darmpartieen und der Milz.

Um das häufige endemische Auftreten der Krankheit zu erklären, schildert der Verf. die hygienischen Verhältnisse der Stadt Stolac, in welcher er die meisten Fälle beobachtete. Die kleine, aus 400 armseligen Häusern bestehende Stadt liegt in einem Thal und an den Abhängen der dasselbe einschliessenden Berge auf sehr porösem Karstkalksteinboden. Die Wasserversorgung geschieht theils aus einem [Kessel? Ref.] Brunnen, theils aus einer im Sommer stets versiegenden Quelle, theils aus Cisternen, endlich aus dem Flusse Bregava, dessen Bett stets durch Fäkalien und andere Abfallstoffe stark verunreinigt ist. — Die Abfälle werden im Allgemeinen in sehr mangelhaft angelegten Senk- und Dünggruben gesammelt und lange Zeit daselbst sich selbst überlassen. — Die Einwohner nähren sich schlecht und zeichnen sich meist durch grosse Unreinlichkeit aus. — In dem sehr früh eintretenden Sommer herrscht grosse Trockenheit und Hitze.

Obwohl durch eine Regulirung der Bregava im Jahre 1882 die Erkrankungsziffer an Typhus für das Jahr 1883 auf 16 gegen 70 im Jahre 1882 sank, glaubt der Verf. die Entstehung der Krankheit nicht den mangelhaften Trinkwasserverhältnissen zuschreiben zu können, da er im Wasser niemals Typhusbacillen fand, und da die benachbarte Garnison Ljubinje, welche ihren Wasserbedarf gleichfalls aus der Quelle in Stolaç und aus der Bregava entnimmt, stets nur sporadische Typhuserkrankungen hatte. Nach der Ansicht des Verf. liegt der Krankheitserreger vielmehr in dem „stark verunreinigten porösen Boden, von wo er, Dank der Unreinlichkeit der Einwohner, leicht in den menschlichen Organismus übergeht. Zur Begründung seiner Annahme führt der Verf. an, dass sich nach seinen Untersuchungen Typhusbacillen in trockener Erde 3, in öfters befeuchteter 1 Monat lebensfähig halten.

Zu erwähnen ist noch, dass in 90°|₀ der vom Verf. beobachteten Krankheitsfälle Malariaerkrankungen vorausgegangen waren, und dass seine Beobachtungen darauf hinzudeuten scheinen, dass der Typhus nach überstandener Malaria einen atypischen Verlauf hat. Kübler (Oldenburg).

Husemann, Die Gastroënteritisepidemie von Christiania, November 1888. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 47.)

Ende Oktober 1888 brach in Christiania die Epidemie einer Krankheit aus, welche grosse Aehnlichkeit mit Dysenterie besass und von den Aerzten Gastroënteritis benannt wurde. Die Patienten erkrankten nach einigen prodromalen Gliederschmerzen mit Kopfweh, Abgeschlagenheit und hohem Fieber. Einige Zeit darauf erfolgte Brechen und Durchfall, worauf sich eine kurze Rekonvalescenz anschloss. Todesfälle waren sehr selten. Die Aufmerksamkeit der medicinischen Welt Christianias erregte die Krankheit be-

sonders durch ihr ganz ungemein massenhaftes Auftreten; zur polizeilichen Anmeldung kamen 4386 Fälle, doch wird die Gesammtzahl der Erkrankungen bis auf 15000, von einigen sogar auf 30000 geschätzt. Von den angemeldeten 4386 Fällen betrafen die meisten Kinder (2000) und Frauen (1500), doch sind wohl viele der erkrankten Männer überhaupt nicht mitgezählt worden, weil sie ärztliche Behandlung nicht nachsuchten und sogar ihren Beruf trotz der Krankheit weiter verfolgten. Vorwiegend scheint die wohlhabendere Klasse der Bevölkerung von der Krankheit heimgesucht worden zu sein. Die überwiegende Mehrzahl der Fälle (3265) kam in der westlich des Flusses Akerselv gelegenen Stadthälfte vor.

Wenngleich wohl die Möglichkeit einer direkten Kontagiosität der Krankheit nicht ausgeschlossen werden konnte und wenngleich eine Uebertragung durch gemeinschaftliche Benutzung der Aborte als wahrscheinlich angenommen werden musste, beschuldigte man doch bald das Trinkwasser, die Epidemie verursacht zu haben. Der bei weitem grösste Theil der Erkrankten hatte sein Wasser aus der sogenannten Maridalleitung, der ausgebreitetsten unter den 3 Wasserleitungen Christianias, bezogen. Es liess sich nachweisen, dass kurz vor dem Ausbruch der Epidemie eine Verunreinigung des Wassers am Ursprungsorte der Leitung, einem See in der Nähe Christianias, stattgefunden hatte, indem auf einem Gehöft in unmittelbarer Nähe dieses Sees die Eingeweide von 150 Stück geschlachteten Kleinviehs vergraben waren und indem die mit Fäkalien besudelte Wäsche von 2 Kindern, die in diesem Gehöft gleich nach der Schlachtung mit einer diarrhöischen Affektion erkrankten, in dem See dicht an der Maridaler Wassereinahme gewaschen worden war. Es fehlte ferner nicht an Fällen, in denen in bestimmten Familien diejenigen Mitglieder, welche Maridalwasser getrunken hatten, unmittelbar darauf von der Krankheit befallen wurden, während andere, welche nicht getrunken hatten, gesund blieben.

Andererseits sprechen gewichtige Gründe gegen die Annahme einer Verbreituag der Krankheit durch das Maridalwasser. Einmal waren schon vor der Schlachtung, bezüglich vor den Erkrankungen in dem erwähnten Gehöft herdweise ähnliche Diarrhöen in und um Christiania vorgekommen; dann war zur Zeit der Epidemie die Temperatur des Leitungswassers sehr niedrig (7—8° C) und daher für massenhafte Vermehrung von Bakterien nicht sehr günstig. Ferner blieben nicht nur einzelne Anstalten, wie das im grössten Ausbreitungsbezirk der Krankheit liegende Strafgefängniss, dessen 211 Insassen zu Wasser und Brot verurtheilt waren, sondern auch grosse Stadtviertel in Christiania, die ihr Wasser der Maridalleitung entnahmen, von der Gastroënteritis verschont. Die Verbreitung der Krankheit durch das Maridalwasser kann daher nicht als erwiesen angesehen werden.

Auch die bakteriologische Forschung hat nur mangelhafte Ergebnisse bezüglich der Entstehung der Krankheit gefördert. Man war zunächst geneigt, einem damals im Anfangstheil der Maridal-

leitung sehr häufigen und den Bacterium coli commune ähnlichen Mikroorganismus, der sich auch in den Fäkalien der Erkrankten fand, die Schuld beizumessen; man musste jedoch später davon wieder zurückkommen, da es sich herausstellte, dass der betreffende Spaltpilz auch bei Gesunden sehr weit verbreitet war. Ueber chemische Wasseruntersuchung ist nichts Genaues berichtet worden.

Jedenfalls gab die Epidemie Veranlassung zu Verbesserungen der Maridalleitung, deren wesentlichste wohl darin besteht, dass die in der Nähe des Leitungsursprungs liegenden unsauberen Gehöfte aufgekauft wurden. Wünschenswerth dürfte vor allem eine Aenderung des Filtrirhauses sein, in dem, wie der Verf. sagt, „ein eigentliches Filtriren nicht stattzufinden scheint".

Kübler (Oldenburg).

Bumm, Zur Aetiologie der septischen Peritonitis. (Münchener med. Wochenschr. 1889. No. 42.)

Verf. unterscheidet 3 Grundformen der Peritonitis: 1) die aseptische, welche auf allerhand Reize ohne Bakterienwirkung zu Stande kommt und fibrinöse Ausschwitzungen bez. Verklebungen der Serosablätter zur Folge hat, 2) die septische, 3) die specifische Form. Hier würde vor Allem die tuberculöse Peritonitis aufzunehmen sein.

Die septische Peritonitis scheidet sich bezüglich Entstehung und klinischem Verlauf wieder in 2 Arten, nämlich die Streptokokkenperitonitis und die putride Peritonitis.

Die Streptokokkenperitonitis entsteht meist im Anschluss an die Entbindung, setzt mit Schüttelfrost ein und zeichnet sich durch hohe Temperaturen aus. Bei der Obduktion findet man nach kurzem Verlauf der Krankheit ein dünnflüssiges, eitriges, vollkommen geruchloses Exsudat, welches sich beim Thierversuch (Einspritzen ganz geringer Mengen davon in die Kaninchenbauchhöhle) als ungemein infektiös erweist; später wird das Exsudat dicker und rahmähnlich; auch nimmt seine Virulenz allmählich ab. Stets findet sich darin der Streptococcus pyogenes, mit dessen Kulturen jedoch die Uebertragungsversuche bei weitem nicht so sicher gelingen, wie mit dem Exsudat selbst, vielleicht weil der Streptococcus nur zu den fakultativen Aërobien gehört und seine Virulenz beim Wachsthum unter Luftzutritt einbüsst (Widal). Auf welchem Wege die Bakterien von den Genitalorganen zum Peritoneum gelangen, ist noch nicht festgestellt. Verf. fand in mehreren Fällen die Tuben ganz frei von Streptokokken und vermochte auch nicht nachzuweisen, dass die Bakterien durch die Lymphgefässe der Uteruswand das Bauchfell erreicht hätten.

Die putride Peritonitis tritt häufig nach Operationen in der Bauchhöhle auf. Sie beginnt ohne Fröste mit mässigem Fieber, welches sich allmählich verstärkt, und charakterisirt sich durch ein jauchiges, übelriechendes Exsudat. Dasselbe erweist sich beim Thierversuch fast gar nicht infektiös und enthält ein Gemisch der verschiedensten nicht specifischen Mikroorganismen. Die Entstehung

dieser Krankheit ist nach dem Verf. durch die Anwesenheit von Fäulniss- oder Gährungskeimen bedingt, die ja wohl bei jeder Operation in die Wunde gelangen, gewöhnlich indessen schnell dem Einfluss der lebenden Zellen und Gewebsflüssigkeiten erliegen. Falls dieselben jedoch in Folge mangelhafter Antiseptik oder besonders langer Dauer der Operation in grösserer Menge der Wunde zugeführt werden und in stagnirendem Blute oder ausgeschwitzter Wundflüssigkeit Gelegenheit zur Vermehrung finden, treten Zersetzungen des Sekrets ein, welche sich in Folge der beständig zunehmenden Vermehrung der Keime und der Bewegungen des Darms in der ganzen Bauchhöhle verbreiten, deren gesammten flüssigen Inhalt in eine übelriechende Jauche verwandeln und durch Ptomaïnwirkung schliesslich toxische Einflüsse auf den gesammten Körper ausüben. Kübler (Oldenburg).

Löb, M., Tödtlich verlaufende Puerperalerkrankungen verursacht durch die Thränensackblennorrhöe einer Hebamme. (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1889. No. 62.)

Verf. berichtet über einige in grösseren Zeitintervallen aufgetretene und tödtlich verlaufene Fälle von puerperalen Infektionsprocessen, die sämmtlich Frauen betrafen, welche von einer und derselben Hebamme untersucht worden waren.

Als Quelle der Infektion wurde eine bei der Hebamme konstatirte Thränensackblennorrhöe erkannt, deren entzündliches Produkt offenbar den in den erwähnten Fällen wirksamen Infektionsstoff enthalten hatte. Dittrich (Prag).

Levy und **Schrader,** Bakteriologisches über Otitis media. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXVI. 1889. S. 223.)

Nach einer eingehenden Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen über die Genese der Otitis media berichten Verff. über ihre eigenen bakteriologischen Untersuchungen in Fällen von genuiner Otitis media.

Die Untersuchungen wurden in der Weise vorgenommen, dass der zumeist nach vorangegangener Paracentese gewonnene Eiter auf Bouillon übertragen wurde. Gleichzeitig wurden Agarplatten angelegt und weisse Mäuse geimpft. Die Agarplatten wurden bei 35° C gehalten und die verschieden sich darstellenden Kolonieen auf schräg erstarrtes Agar, Gelatine, Bouillon und Kartoffeln überimpft. Dadurch wurde es möglich, auch den Diplococcus pneumoniae, welcher nur bei höherer Temperatur gedeiht, aufzufinden.

Im Ganzen wurden 14 Fälle von akuter Otitis media untersucht, darunter 10 Paracentesen und 2 Trepanationen des Warzenfortsatzes, ferner 2 Fälle von Eiterung nach Cholesteatom des Mittelohres, von denen der eine letal durch Meningitis in Folge eines Gehirnabscesses endete.

In den 10 Paracentesefällen fanden sich als Reinkulturen dreimal der Diplococcus pneumoniae Fränkel-Weichselbaum, dreimal der Staphylococcus pyogenes albus, einmal der Strepto-

coccus pyogenes; ferner als Mischinfektion einmal der Diplococcus pneumoniae mit Streptococcus pyogenes, einmal der Diplococcus pneumoniae mit Staphylococcus pyogenes albus und einmal der Staphylococcus pyogenes albus mit Staphylococcus cereus albus.

In 4 Fällen von Otitis, bei denen eine spontane Perforation bereits erfolgt war, fanden Verff. zweimal den Streptococcus pyogenes (darunter einmal nach Trepanation des Warzenfortsatzes), einmal den Streptococcus pyogenes mit dem Staphylococcus pyogenes albus und einmal bloss den Staphylococcus pyogenes albus mit dem Micrococcus tetragenus (nach Trepanation des Warzenfortsatzes).

In einer verhältnissmässig grossen Zahl von Fällen, nämlich in 5 von 14 Fällen fanden Verff. den Diplococcus pneumoniae.

Der Verlauf der 10 Fälle von Otitis media, in denen die Paracentese vorgenommen wurde, war ein vollkommen glatter, sie heilten sämmtlich binnen 1 bis 3 Wochen aus.

In zwei Fällen von chronischer Mittelohreiterung fand man einmal den Bacillus saprogenes Rosenbach II in Reinkultur, das andere Mal einen Staphylococcus pyogenes neben dem Streptococcus pyogenes und einem nicht pathogenen kleinen Bacillus, der einen unangenehmen, eigenthümlichen Geruch verbreitete. Bei dem einen Patienten mit Cholesteatom des rechten Mittelohres mit seit 7 Jahren bestehender Eiterung fand man denselben Bacillus neben dem Staphylococcus pyogenes albus und dem Streptococcus pyogenes. Im zweiten letal abgelaufenen Cholesteatomfalle fanden Verff. in dem meningitischen Exsudate, im Eiter aus dem Abscesse im Schläfelappen und in dem Eiter der Paukenhöhle einen Mikroorganismus, welcher morphologisch vollständig dem Diplococcus pneumoniae glich, andererseits sich von demselben jedoch wesentlich durch sein Wachsthum auf künstlichen Nährmedien unterschied. Für weisse Mäuse war derselbe in hohem Grade pathogen.

Darin, dass dem Streptococcus pyogenes eine besondere, ungünstige prognostische Bedeutung zuzuschreiben wäre, können Verff. anderen Autoren (Zaufal, Netter, Moos) nicht beistimmen. Sie halten die meisten Otitiden für Streptokokkenotitiden.

Nach der Drucklegung vorliegender Arbeit hatten Verff. noch 3 Fälle von Otitis media mit komplicirender Entzündung des Warzenfortsatzes zu beobachten Gelegenheit, in denen sie im Sekrete der Paukenhöhle wie auch im Eiter des Processus mastoideus den Staphylococcus cereus albus in Reinkultur vorfanden.

Dittrich (Prag).

Arloing, S., Sur l'étude bactériologique des lésions de la péripneumonie contagieuse du boeuf. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CIX. 1889. p. 428 ff.)

I. Die Ersten, welche im Exsudat der durch kontagiöse Peripneumonie erkrankten Lungenpartieen molekuläre Granulationen beobachteten, waren Willems und Van Kempen, aber der Ver-

such, die Mikrobiennatur dieses Virus nachzuweisen, gelang erst Bruylants und Verriest von Louvain, welche 1880 in der Lunge der erkrankten Rinder einen Micrococcus fanden, den sie in verschiedenen Nährflüssigkeiten züchteten. Sie setzten ihre Untersuchungen von 1882 an nicht weiter fort, da Pasteur erklärte, dass sich das peripneumonische Virus in unseren gewöhnlichen Nährflüssigkeiten nicht kultiviren lasse. 2 Jahre später machten Poels und Nolet bekannt, dass sie im Exsudat der erkrankten Lunge Mikrokokken gefunden hätten, ganz ähnlich denen, welche Friedländer bei der Pneumonie des Menschen entdeckte. Doch vermochte Lustig 1885 dies nicht zu bestätigen. Er isolirte aus der Lymphe frisch entzündeter Stellen 1) einen die Gelatine verflüssigenden Bacillus, 2) einen Micrococcus, dessen Kolonie gekochtem Eiweiss glich, 3) einen anderen, der goldgelbe Kulturen hervorrief, und endlich 4) einen solchen, dessen Gelatinekulturen einem wachsgelben Streifen ähnlich kamen; Cornil und Babés beschäftigten sich ebenfalls mit diesem Gegenstande, aber sie kamen 1886 zu dem Resultate, dass ihre darauf bezüglichen Arbeiten ebenso wie die ihrer Vorgänger zu wiederholen seien. So war der Stand der Frage, als Verf. ihr näher trat.

II. In dem Serum, das von der Fläche eines quer durch die kranke Lunge gemachten Schnittes abfliesst, beobachtete Verf. im Verhältnis zur Heftigkeit der Erkrankungen wenig zahlreiche Mikroben: sehr kurze Bacillen und einzelne oder zu zweien verbundene Mikrokokken. Vertheilte er das Serum in eine kleine Zahl mit Nährflüssigkeit beschickter Ballons, so blieben die meisten steril. Fast immer war dies der Fall, wenn er das klare, mittelst einer Pipette aus der Tiefe heraufgeholte Serum benutzte. Die Kulturen entwickelten sich regelmässig nur dann, wenn eine grössere Menge Serum zur Aussaat verwendet, oder wenn das Material durch Abschaben der Schnittfläche gewonnen wurde. Freilich erschienen dann mehrere Mikroben, die zunächst isolirt werden mussten.

Bei dem seltenen Auftreten der Mikroben war es am einfachsten, mittelst einer Plattinnadel Lungenserum ohne Weiteres auf die Nährgelatine zu verimpfen. Aus dergl. Aussaaten gingen vier verschiedene Mikroben hervor: 1) ein Bacillus, der schnell und vollständig die Gelatine verflüssigt, 2) ein nicht verflüssigender Micrococcus, dessen weisse Kolonieen Wachskerzentropfen ähneln; 3) ein Micrococcus, dessen weissliche Kolonieen sich in einer dünnen Schicht ausbreiten, die sich beim Aelterwerden faltet und runzelt; 4) ein weiterer Micrococcus, dessen langgezogene oder kreisrunde Kolonieen eine schöne orangegelbe Färbung annehmen. Der erste wird als Pneumobacillus liquefaciens bovis, der zweite als Pneumococcus gutta cerei, der dritte als Pneumococcus lichenoides, der vierte als als Pneumococcus flavescens bezeichnet. Möglicherweise seien nur 2 und 4 identisch mit Passet's Micrococcus cereus albus und M. cereus flavus.

III. Verschiedene Eigenschaften machten es wahrscheinlich, dass es sich wirklich um 4 verschiedene Mikrobien handele: die beiden

ersten waren fakultativ aërob und anaërob, die beiden letzten ausschliesslich aërob. Der Pneumococcus vegetirt nur bei 3,5° (soll wohl heissen 35°, d. Ref.), der Pneumococcus lichenoides wächst nicht auf Kartoffeln, auf denen die übrigen lebhaft vegetiren.

Dabei boten sie aber merkwürdige Beispiele von Polymorphismus. Der sehr kurze Pneumobacillus rundete sich zuweilen in Bouillon ab, verlängerte sich, schwoll leicht an und wurde regelmässiger in Gelatine. Der Pneumococcus gutta cerei nahm an Grösse zu, und der Pneumococcus lichenoides wurde stäbchenartig in festen Mitteln.

IV. Die Mikrokokken fanden sich beinahe immer mit den Pneumobacillen in den frisch entzündeten Lungenläsionen wie in den schon länger vorhandenen vereinigt. Trotzdem schienen sie nicht den gleichen Antheil an der Entstehung derselben zu haben. Vielmehr schien nur die eine Art das wirkliche Virus darzustellen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Arloing, S., Détermination du microbe producteur de la péripneumonie contagieuse du boeuf. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CIX. 1889. p. 459 ff.)

Obgleich es nicht gelang, durch die Verimpfung irgend eines der in voriger Mittheilung beschriebenen Mikroben der Peripneumonie gleichende Krankheitserscheinungen herbeizuführen, glaubt Verf. doch, den Pneumobacillus liquefaciens als das specifische Mikrob der betreffenden Krankheit ansprechen zu müssen. Zunächst rufen dessen Kulturen bei Verimpfung Erscheinungen hervor, die den durch frisches virulentes Serum bewirkten am ähnlichsten sind, dann findet sich der betreffende Bacillus in allen kranken Lungen, während einer der drei anderen nicht selten fehlt, ferner kommt er wie bei Verimpfung von Serum auch in vom subkutanen Tumor entfernter metastatischer Gelenkentzündung vor und endlich erscheinen die allgemeinen Wirkungen seiner Sekretionsprodukte mit denen des filtrirten Lungenserums völlig identisch.

Verf. beobachtete weiter, dass die giftige Wirkung der Mikroben des Lungenserums sich erhöht, wenn man dieselben unter der Haut eines gesunden Rindes sich entwickeln lässt. Werden die in dem subkutanen Tumor befindlichen verflüssigenden Bacillen isolirt und weiter kultivirt, so gewinnt man Organismen, die aktiver sich zeigen, als die aus der Lunge selbst entlehnten. Die auf solche Art erhaltenen Kulturen wurden nun theils in die Lunge und das Brustfell, theils in die Adern eines Rindes verimpft.

Führte man 4 ccm in die Lunge ein, so zeigte sich unmittelbar darauf Erzittern, eine Beschleunigung der Athmung, Husten, Temperatursteigerung. Einen Monat später wurden durch die Autopsie falsche zottige Membranen auf dem Bauchfell und in den beiden Lungen zerstreute chronische Pneumonieherde konstatirt. In die Venen injicirt, riefen 20 ccm den Tod junger Rinder von 200—250 kg Gewicht nach einer Reihe bemerkenswerther Zufälle herbei. Die Autopsie zeigte eine Blutüberfüllung der Lungen und

eine Infiltration der interlobulären Stellen mit Serum, so wie sie die durch Peripneumonie frisch erkrankten Partieen wahrnehmen lassen. 8 Ccm, in 2 Dosen nach einem Zwischenraume von mehreren Tagen verimpft, verursachten dieselben Zufälle, wie bei Verimpfung von 20 ccm, nämlich Athemnoth, intermittirende Verdauungsstörungen, Ausfluss von blutigem Schleime aus den Nasenlöchern; nur waren dieselben schwächer. Wurden die Thiere nach einem Monate getödtet, so fand man die Bronchial- und Mediastinalganglien angeschwollen und in den beiden Lungen rosenrothe oder weissliche Alterationen mit kleinen Pseudo-Eiterkörperchen verbreitet, welche den von den Autoren als chronische Formen der epizootischen Peripneumonie bezeichneten Läsionen entsprachen. Ungeachtet des rasch verlaufenden Prozesses ist es hier nicht zweifelhaft, dass das pathogene Agens der Peripneumonie verimpft wurde. In einem weiteren Versuche gelangten 12 ccm natürliches Serum mit verstärktem Virus binnen 36 Stunden zur Injektion in die Jugularis. Einige Tage später liess sich am Thiere eine ganz ungewöhnliche, aber bemerkenswerthe Lokalisation erkennen. Die Autopsie, 26 Tage nach der Impfung vorgenommen, zeigte, dass die Läsionen der interlobulären und subpleuralen Stellen der peripneumonischen Lunge sich im Bindegewebe der äusseren Schenkelregion entwickelt hatten. Aussaaten auf Gelatine, mit dem Serum dieser Läsionen hergestellt, gaben nur Kolonieen vom Pneumobacillus liquefaciens.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Bleisch und Fiedeler, Beitrag zur Kenntniss der Schweineseuche. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. VI. Heft 3.)

Die Verff. hatten im Herbst 1888 Gelegenheit, eine sehr umfangreiche Epidemie von Schweineseuche genauer zu studiren. Nicht weniger als 60 Thiere erkrankten binnen kurzer Zeit an dieser Affektion, die sich als eine katarrhalische, später zur Nekrose und Verkäsung führende Erkrankung der Lungen charakterisirt und in der Regel mit dem Tode der befallenen Stücke endet.

Es gelang den Verff., in den Organen der erlegenen Schweine durch die mikroskopische Untersuchung, auf dem Wege der Kultur und durch Uebertragung von Gewebsstückchen auf Kaninchen und Hühner die regelmässige Anwesenheit des zuerst von Schütz und Loeffler entdeckten und als Ursache der Schweineseuche erkannten Mikroorganismus nachzuweisen und von den künstlichen Kulturen aus vorher gesunde Schweine zu inficiren.

Von besonderem Interesse ist es, dass die Verff. auch mit Sicherheit den Weg klar zu legen vermochten, auf welchem die Ausbreitung der Epidemie stattgefunden hatte. Die Seuche war, wie dies überhaupt für die Mehrzahl aller bisher beobachteten Fälle zutrifft, in einer Molkerei zum Ausbruch gekommen. Es zeigte sich nun, dass die zur Fütterung der Thiere benutzte Magermilch die Brutstätte der Mikroorganismen war. Die gemeinsamen Futtertröge wie die Milch selbst enthielten reiche Mengen derselben, wie sich durch die bakteriologische Untersuchung nachweisen liess, und damit war die Entstehungsweise der Epidemie erklärt.

Einige in die Herde eingebrachte, vorher kranke Schweine hatten bei dem langen Verweilen der Milch in den Kübeln ausreichende Gelegenheit, durch häufige Hustenstösse beim Fressen den zähen Bronchialschleim, der nach den Untersuchungen der Verff. der bevorzugte Sitz der Bakterien ist, in die Tröge zu entleeren. So geriethen die Mikroorganismen in die Futterreste und gelangten mit diesen in Nase und Luftwege der gesunden Schweine, und zwar um so leichter, als „Schweine bekanntlich während des gierigen Fressens die Nase tief in das Futter einzutauchen und sich häufig zu verschlucken pflegen“.

Durch besondere Experimente stellten B. und F. dann noch fest, dass gerade saure Molken und saure Milch ein für die Entwickelung der Schweineseuchebakterien besonders günstiger Nährboden sind. Carl Fränkel (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Osler, William, On Phagocytes. An address delivered before the Alumni Association of Bellevue Hospital, New York, April 3, 1889. (New York Med. Record. Vol. XXXV. 1889. p. 393.)

Verf. bespricht die Thätigkeit der Phagocyten als normale physiologische Faktoren der Körperarbeit und dann die Theorie, nach welcher sie eine wichtige Rolle bei dem Schutze des Organismus gegen Invasion durch specifische Keime spielen sollen. Es folgt eine klare und ziemlich erschöpfende Uebersicht der bisherigen Untersuchungen auf beiden Gebieten. O. schliesst sich den Anschauungen Baumgarten's, Bitter's und Nuttall's an.

Eine positive Ueberzeugung über die Frage der Beziehungen zwischen Phagocyten und Bakterien will Verf. mangels genügender Erfahrung nicht aussprechen. Er hatte dagegen umfassende Untersuchungen bei Malaria (nahezu 150 Fälle aller Formen von Malaria-Affektionen) vorgenommen, bei welchen das Verhalten der Leukocyten gegenüber den verschiedenen Formen der Hämatozoen, sowie die genaue Feststellung des Modus, nach welchem die Leukocyten die Pigmentkörnchen aufnehmen, sorgfältig im Auge behalten wurden.

Im Blute begegnet man wohl hie und da solchen Leukocyten, welche amöboïde Formen des Parasiten eingeschlossen enthalten. Aber die Abwesenheit irgend einer grösseren Anzahl derartiger, Parasiten enthaltender Leukocyten lässt kaum auf ein agressives Vorgehen der letzteren schliessen. Es ist wahrscheinlicher, dass die Pigmentkörnchen erst nach dem Zerfalle des Parasiten aufgenommen werden, oder dass die phagocytäre Wirkung dort, wo

günstige Bedingungen vorhanden sind, wie in der Milz und im Knochenmark (Metschnikoff), stattfinden könne.

Auf Grund der im Original eingehend mitgetheilten histologischen Untersuchungen der Milz, der Leber und des Knochenmarkes findet Verf. nur eine proportional erhöhte Thätigkeit der Leukocyten, entsprechend dem grösseren Quantum des zu vernichtenden Materiales, aber kaum eine solche erhöhte phagocytäre Thätigkeit, welche auf ein aktives Eingreifen derselben hinweisen dürfte.

Verf. kommt daher zu dem Schlusse: Während die Phagocytose ein im ganzen Thierreich weitverbeiteter und wichtiger physiologischer Process ist und während sie unzweifelhaft bei vielen pathologischen Zuständen eine höchst wichtige Rolle spielt, ist die Frage des aktiven zerstörenden Kampfes der Körperzellen gegen die Mikroorganismen der Krankheit noch als eine offene zu betrachten. Král (Prag).

Lister, Sir Joseph, An address on a new antiseptic dressing. (Delivered before the Medical Society of London. Nov. 4. 1889. — Brit. Med. Journal. 1889. p. 1025.)

Die vor fünf Jahren von L. empfohlene Serum-Sublimat-Gaze erwies sich, trotz der seither erzielten vorzüglichen Resultate, doch nicht allen Anforderungen entsprechend. Sie ist nicht genügend biegsam, ihr Absorptionsvermögen nicht ausreichend und das zu ihrer Bereitung nöthige Pferdeblutserum kann man nicht immer und überall leicht beschaffen.

L. untersuchte daher noch einige andere Quecksilbersalze, um ein Präparat aufzufinden, mit welchem sich ein in jeder Beziehung zufriedenstellender Verbandstoff herstellen liesse.

Quecksilber-Ammoniumchlorid war zu leicht löslich und wirkte in Folge dessen reizerregender, als Sublimat. — Das das Albumin nicht coagulirende Quecksilbercyanid äussert Mikroorganismen gegenüber eine energisch entwickelungshemmende Wirkung und übertrifft in dieser Beziehung Sublimat und Quecksilber-Ammoniumchlorid um das Zehnfache. Dagegen ist wieder dessen keimtödtende Eigenschaft eine geringere, als diejenige der erwähnten Quecksilberverbindungen. Ueberdies rief es ebenfalls namhafte Reizungszustände hervor. — Das in Wasser unlösliche, in Blutserum im Verhältnisse von 1:3000 lösliche Quecksilber-Zinkcyanid besitzt wichtige antiseptische Eigenschaften. $^1/_5$ $^0/_{00}$ genügt, um in Blutserum und $^1/_2$ $^0/_{00}$, um in defibrinirtem Ochsenblut Fäulniss hintanzuhalten. L. wandte die mit diesem Doppelsalze imprägnirten Verbandstoffe vorerst mit löslichem Quecksilbercyanid befeuchtet an und beobachtete auch hier wieder das Auftreten eigenartiger Reizeffekte. — Quecksilberdeutojoduret ist in Wasser und Blutserum weniger löslich, als Quecksilber-Ammoniumchlorid, wirkt auch hervorragend antiseptisch, verursachte aber gänzlich unkontrolirbare Reizungserscheinungen.

Bei den zahlreichen Versuchen mit dem letztgenannten Präparate machte L. die Entdeckung, dass es mit Stärke eine Verbindung

eingeht, welche dem Quecksilberalbuminat analog sein mag und dass diese Verbindung sich leicht auf der Pflanzenfaser fixiren lässt.

Die mit dem Quecksilberdeutojoduret erhaltenen Resultate waren nicht zufriedenstellend, weshalb L. sich neuerdings dem Quecksilber-Zinkcyanid zuwandte. Zu seiner Befriedigung gelang es ihm, auch dieses Salz, an Stärke gebunden, auszufällen. Als er die mit dem Amyl-Quecksilber-Zinkcyanid getränkten Gazestreifen ohne nachfolgende Benetzung mit Quecksilbercyanidlösung anwendete, blieben die Reizungserscheinungen völlig aus. Dasselbe hatte er bereits vorher durch Applikation des Doppelsalzes am eigenen Körper festgestellt.

Das Amyl-Quecksilber-Zinkcyanid stellt ein zartes Pulver dar, dessen chemische Konstitution noch nicht bekannt ist. Behufs Bereitung der Verbandstoffe wird es im Wasser oder besser in $^1/_4$ $^0/_{00}$ Sublimat suspendirt und die Stoffe bis zur Benutzung in der Flüssigkeit belassen. Für ausserklinischen Gebrauch empfiehlt L. die Verbandstoffe dem Bade zu entnehmen und trocken aufzubewahren.

Eine genauere Beschreibung der Herstellungsmethode stellt L. demnächst in Aussicht.

Die interessanten Versuchsanordnungen und die eingehende Schilderung der zahlreichen Versuchsreihen mögen im Originale eingesehen werden. Král (Prag).

Behring, Ueber die Bestimmung des antiseptischen Werthes chemischer Präparate mit besonderer Berücksichtigung einiger Quecksilbersalze. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. Nr. 41—43.)

Die Nichtbeachtung des Grundsatzes, dass eine Bestimmung des wirklichen antiseptischen Werthes chemischer Präparate nur unter eingehender Berücksichtigung derjenigen Bedingungen, unter welchen sie in der Praxis wirken sollen, möglich ist, hat die widersprechenden Resultate bedingt, zu welchen verschiedene Forscher bei solchen Untersuchungen gelangten. So kennzeichnete man auf Grund von Laboratoriumsversuchen, welche einen wesentlich entwickelungshemmenden Einfluss des Jodoforms auf Staphylokokkenkulturen nicht feststellen konnten, die durch die Praxis glänzend bewährte Wirksamkeit dieses Mittels als eine Täuschung, ohne zu berücksichtigen, dass das Jodoform ein an sich indifferentes Mittel ist und erst dort seine Wirkung zu entfalten beginnt, wo eine Möglichkeit zu seiner Zerlegung und der hierdurch bedingten Jodabscheidung gegeben ist. Behring gelang es, zu beweisen, dass eine solche Zerlegung nur unter reducirenden Einflüssen, wie sie z. B. lebende Zellen oder viele Mikroorganismen ausüben können, zu Stande kommt. Während das Jodoform daher durch Bakterien von geringem Reduktionsvermögen, wie Milzbrand oder Staphylokokken, kaum beeinflusst wird, zerlegt es sich sehr rasch unter Einwirkung der Fäulnisskeime, um dann durch die oxydirende Wirkung des frei gewordenen Jods und Jodwasserstoffs bösartigen

und stinkenden Eiter in geruchlosen zu verwandeln, die Wundsekretion zu beschränken, die Wachsthums- und Vermehrungsfähigkeit der die Zersetzung hervorrufenden Bakterien zu beeinträchtigen und endlich die Ptomaïn(Cadaverin)eiterung zu verhindern. Einer raschen Zerlegung verfällt das Jodoform auch bei Anwesenheit von Cholera-, Tetanus- und malignen Oedem-Bacillen, ebenso dürfte seine Wirksamkeit der Tuberculose gegenüber wohl ähnlich zu erklären sein.

Bei den auf andere Antiseptica bezüglichen Untersuchungen berücksichtigte man häufig nicht den Einfluss, welchen die Konzentration bez. der Eiweissgehalt des Lösungsmittels auf ihre Wirksamkeit ausübt, verführt durch das Beispiel der Karbolsäure, welche, soweit bisher bekannt, in jedem Lösungsmittel (ausser Oel) gleichmässig wirkt. So erklären sich die verschiedenen Resultate Esmarch-Eisenberg's einerseits und Behring's andrerseits bei der Untersuchung des Kreolins dadurch, dass jene ihre Resultate an eiweissfreien, dieser die seinen an eiweisshaltigen Nährböden gewann. Während daher jene Entwickelungshemmung der verwendeten Bakterien bei Einwirkung einer Kreolinmischung von 1:5000 oder sogar 1:15000 fanden, bestimmte dieser den bezüglichen Werth auf eine Verdünnung von nur 1:175 oder 1:200.

Nun hat ein Antisepticum, dessen Wirksamkeit bei Anwesenheit von Eiweisskörpern abnimmt, unzweifelhaft einen geringeren praktischen Werth, wie ein anderes, welches durch Eiweisskörper nicht beeinflusst wird, da ja die Körperflüssigkeiten im Allgemeinen, besonders aber das Blut und der Eiter einen hohen Eiweissgehalt haben. Es ist daher dem Verf. nur beizustimmen, wenn er fordert, „dass die Prüfung des antiseptischen Werthes eines Mittels, welches im Innern des menschlichen Körpers Allgemeinwirkung ausüben oder welches in Wunden angewendet werden soll, an solchen Nährböden vorgenommen wird, die eine den Körperflüssigkeiten ähnliche Zusammensetzung besitzen.“ Um dieser Forderung zu genügen, wählte Behring bei seinen Untersuchungen das Blutserum; er musste sich indessen überzeugen, dass auch Versuche mit diesem Nährboden zu einer einheitlichen Beurtheilung nicht berechtigten, da das Blutserum verschiedener Thiere sich gewissen Bakterienarten gegenüber sehr verschieden verhält. So gelang es Behring, zu zeigen, dass Milzbrandbacillen in dem besonders stark alkalischen beziehungsweise kohlensäurehaltigen Blutserum der weissen Ratten und einiger Hunde zu Grunde gehen, während sie auf Rinderblutserum vorzüglich gedeihen. Er bediente sich daher stets des Rinderblutserums, wenn er die Einwirkung der Antiseptica auf Milzbrandbacillen prüfte.

In dieser Weise bestimmte er den antiseptischen Werth einer grossen Anzahl von chemischen Präparaten mit folgenden Ergebnissen: Entwickelungshemmung der Milzbrandkulturen auf Blutserum trat ein bei einem Gehalt des Nährbodens an Cyanin und Malachitgrün von 1:40 000; an Chlor-, Jod- und Cyansilber + Cyankalium und an Höllenstein von 1:30 000; an Quecksilbercyanid-Cyankalium und Quecksilberjodid-Jodkalium von 1:25 000; an Queck-

silberchlorid + 2 Cyankalium und Quecksilbercyanid von 1:18000; an Quecksilberoxycyanid von 1:16000; an Quecksilberchlorid + 10 Kochsalz und Quecksilberchlorid + 1 Cyankalium von 1:15000; an Quecksilberchlorid + ½ Cyankalium und Quecksilberchlorid + 3 Salmiak von 1:12000; an Quecksilberchlorid, Quecksilberformamid, Sozojodolquecksilber + 3 Jodkalium, Goldpräparate, Fluorantimon-Fluornatrium von 1:10000; an Quecksilberchlorid + 5 Weinsäure von 1:8000, an Sozojodolquecksilber + 5 Kochsalz von 1:6000; an Jodtrichlorid, Natronlauge, Platinkalicyanid, salzsaurem Hydroxylamin, Cadaverin von 1:1500; an salzsaurem Chinin, Terpinhydrat, Sozojodolzink, Piperidin, saurem schwefelsaurem Chinin, Jodjodkaliumlösung von 1:500; an Oxalsäure, Kreosot, Thymol von 1:250; an Urethan, Paraldehyd, Chloralhydrat, salicylsaurem Natrium, Eukalyptol, Kalium carbonicum und bicarbonicum, Kreolin (Pearson) von 1:150; an Sozojodolnatrium, Kreolin (Arthmann), Aether von unter 1:100; an Alkohol von 1:15.

Sehr bemerkenswerth war die bei diesen Untersuchungen angewandte Technik. Indem nämlich Behring seine Kulturen im hängenden Tropfen wachsen liess, sparte er sehr viel Nährmaterial und besass so die Möglichkeit, zu allen auf ein bestimmtes Präparat bezüglichen Proben das Serum desselben Röhrchens zu verwenden. Er entnahm dem sterilisirten Serum ein Tröpfchen, impfte dasselbe auf dem Deckglas mit Milzbrand und klebte jenes mit Vaselin luftdicht auf den hohlgeschliffenen Objektträger. Nach Mischung des Serums mit einer genau abgewogenen Menge des Antisepticums wurde eine neue Probe entnommen, geimpft und auf den Objektträger gebracht, dann eine weitere Dose des Antisepticums dem Serum zugesetzt, der Vorgang wiederholt und in dieser Weise fortgefahren, bis eine voraussichtlich genügende Zahl der verschiedenen Konzentrationen des Antisepticums im Nährboden hergestellt war. Dann wurden sämmtliche Objektträger in einem zu ihrer Aufnahme bestimmten Gefäss in den Brütschrank gestellt und 24 bez. 2 × 24 Stunden sich selbst überlassen, worauf mittelst des Mikroskops das eingetretene oder ausgebliebene Bakterienwachsthum leicht festgestellt werden konnte.

Die Vortheile dieses Verfahrens liegen auf der Hand und können nicht besser gerühmt werden, wie durch die Worte C. Fränkels (Die desinficirende Einwirkung der Kresole. Zeitschr. f. Hyg. Bd. VI): „Die Resultate sind von grosser Genauigkeit und Bestimmtheit und alle Fehlerquellen so vollständig ausgeschlossen, dass diese Methode in der That allen Anforderungen genügen kann.“ Kübler (Oldenburg.)

Lewek, Theodor, Ueber den Wachsthumseinfluss nichtpathogener Spaltpilze auf pathogene. (Aus dem hygienischen Institut der Universität Freiburg. — Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VI. Heft 3.)

Lewek's Untersuchungen hatten den Zwek, zu ermitteln, ob verschiedene Arten von Parasiten, welche ja oft auch im mensch-

lichen und thierischen Körper gleichzeitig auftreten können, unabhängig von einander existiren können, ob sie sich gegenseitig unterstützen in der Beschaffung ihrer Existenzbedingungen, oder ob nicht derselbe Kampf ums Dasein, wie er unter Umständen ausserhalb des Körpers stattfindet, zu einem ebensolchen Antagonismus auch innerhalb des Körpers führt.

Will man den Antagonismus von zwei Bakterienarten untersuchen, so muss man vor allem ganz gleiche Bedingungen für dieselben schaffen.

Verf. ging in der Weise vor, dass er zwei Bakterienarten in verschiedenen, aber für jede Platte gleichen und bestimmten Entfernungen von einander zur Entwickelung brachte.

Als Nährmedien wurden 10 % Fleischpeptongelatine, für stark verflüssigende Arten 1 ½ % Fleischpeptonagar verwendet. Bei Agarplatten ist es wegen des reichlichen Kondensationswassers kaum möglich, die einzelnen Kolonieen längere Zeit von einander streng isolirt zu erhalten. Verf. hat deshalb das Agar, bevor es zur Anlegung von Plattenkulturen verwendet wurde, zwei- bis dreimal in Reagensgläschen verflüssigt und dann wieder schräg erstarrt. Das am Boden des Gläschens angesammelte Kondensationswasser liess er dann in den Wattepfropf abfliessen, wo es verdunstete. Auf die Weise wurde eine Vermischung der einzelnen Kolonieen hintangehalten. Das Agar wurde auf den Platten nicht auf einem Eisapparate, sondern bei Zimmertemperatur zum Erstarren gebracht.

In dieser Art wurden zunächst die Wachsthumsbeziehungen von 3 Arten von Wasserbakterien und zwar des Bacillus fluorescens putidus, Bacillus fluorescens liquefaciens und einer rasch wachsenden, verflüssigenden Bacillenart zu Bacillus anthracis, zu Staphylococcus pyogenes aureus und albus, zum Typhusbacillus, zu Cholerabacillen und zu Diplokokken einer Endocarditis geprüft. Ferner wurden noch Versuche mit einem aus dem Dünndarminhalte einer frischen Kindesleiche gezüchteten Bacillus angestellt. In einzelnen Punkten hatte dieser Bacillus Aehnlichkeit mit Escherich's Bacterium coli commune, war aber in vielen Punkten doch deutlich von diesem verschieden.

Verf. kam bei diesen Untersuchungen zu folgenden Resultaten:

Der Bacillus fluorescens putidus vermag auf Gelatineplatten den Bacillus anthracis und den Staphylococcus pyogenes aureus vollständig zu tödten; Staphylococcus pyogenes albus kommt nur zu schwächlicher Entwickelung neben ihm, Spirillum cholerae asiaticae bleibt etwas im Wachsthume zurück, während der Typhusbacillus, die Diplokokken von Endocarditis und das Darmbacterium zu kräftiger Entwickelung gelangen. Auch das Darmbacterium war im Stande, den Bacillus anthracis zu tödten. Staphylococcus pyogenes aureus entwickelt sich ebenfalls schlecht neben ihm, während es das Wachsthum von Staphylococcus pyogenes albus, Typhusbacillen, Cholerabacillen und Diplokokken von Endocarditis wenig zu behindern scheint. Bei Bacillus fluorescens liquefaciens

hat sich ein Einfluss nur auf die Entwickelung des Bacillus anthracis gezeigt, während ein solcher auf Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus typhi abdominalis und Spirillum cholerae asiaticae nicht zu bemerken war. Der verflüssigende farblose Bacillus aus Wasser hatte gegenüber den vier neben ihm gepflanzten Bakterien keine bemerkenswerthen antagonistischen Eigenschaften, ebenso wie auch Bacillus anthracis und Staphylococcus pyogenes aureus gut neben einander gediehen.

Die Versuche des Verf. bestätigen, dass antagonistische Wechselbeziehungen unter niederen Organismen bestehen, die bei dem gleichzeitigen Wachsthume auf Plattenkulturen in einigen Fällen ihren Ausdruck darin finden, dass sie auf die Geschwindigkeit der Entwickelung und die Grösse der Kolonieen einen Einfluss haben, während es in manchen Fällen sogar dazu kommt, dass eine Art die andere zur Verkrüppelung des einzelnen Individuums bringt oder ihre Kolonieen vollständig abtödtet. Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Löw, Fr., Beschreibung zweier neuer Cecidomyiden-Arten. (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. 1889. p. 201—204.)

Plowright, B., New parasitic fungi (Schroeteria delastrina Winter). (Gardener's Chronicle. Ser. III. 1889. Vol. VI. No. 149. p. 506.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Adametz, L., Ueber einen Erreger der schleimigen Milch (Bacillus lactis viscosus). (Milch-Ztg. 1889. No. 48. p. 941—943.)

Escherich, T., Ueber die Keimfreiheit der Milch nebst Demonstration von Milchsterilisirungs-Apparaten nach Soxhlet'schem Princip. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 46—48. p. 783—785, 801—805, 824—827.)

Spät, F., Massenerkrankung nach dem Genusse von Blutwürsten und Blutpresssack. (Friedreich's Bl. f. gerichtl. Med. 1889. No. 5, 6. p. 385—393, 462—469.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

Infektionskrankheiten in Rumänien 1889. 1. Halbj. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 50. p. 730.)

Violi, Brevi cenni su alcune malattie epidemiche che dominano nell' Impero Ottomano. (Sperimentale. 1889. Nov. p. 516—520.)

Malariakrankheiten.

Del Rio y Lara, L., Alteraciones microbianas hematicas y leucocíticas del paludismo. (Medic. pract. [Madrid]. 1889. No. 103. p. 541-543.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Barker, T. R., Measles in the second week of infancy. (Times and Register. 1889. No. 584. p. 680-681.)

Hervieux, Vaccine ulcéreuse. Épidémie de la Motte-aux-Bois. (Bull. de l'Acad. de méd. 1889. No. 47. p. 496-502.)

Lanceraux, E., Une épidémie de variole à Pantin, influence efficace des revaccinations. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 11. p. 964—968.)

Margoulieff, R., Contribution à l'étude de la variole contractée par le foetus dans la cavité utérine. (Thèse). 8°. 65 p. Paris (Steinheil) 1889.

Widenmann, Schutz-Pocken-Impfung im Stadtdirektionsbezirk Stuttgart 1888. (Med.-statist. Jahresbericht über d. Stadt Stuttgart vom Jahre 1888. Stuttgart 1889. p. 67-69.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Macleod, N., Dr. Klein's position with regard to the comma bacillus and his replies to criticism answered. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 21. p. 1082—1083.)

Schanz, Wie desinficiren wir in der Praxis die Dejektionen von Typhus- und Cholerakranken? (Korrespondenzbl. d. allg. ärztl. Vereins v. Thüringen. 1889 No. 10, 11. p. 369—375, 385—401.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Amon, Zur Aetiologie des Tetanus. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 49 p. 862—863.)

Roth, O., Was kann und soll die Frau thun, um vor Wochenbettkrankheiten geschützt zu sein? gr. 8°. Zürich (Schröter & Meyer) 1889. 0,40 M.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Chandon, Zur Weiterverbreitung der Tuberculose. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1889. Nov. p. 216—225.)

Desguin, M., Rapport de la commission chargée d'apprécier les mémoires envoyés en réponse à la question suivante, mise au concours de 1886—1888: „Étudier les mesures d'hygiène publique et privée qui sont de nature à prévenir le développement et la propagation de la tuberculose en Belgique." (Bullet. de l'Acad. r. de méd. de Belgique. 1889. No. 9. p. 485—561.)

François, Note sur l'emploi des inhalations d'acide fluorhydrique dans le traitement de la phtisie pulmonaire. (Arch. méd. belges. 1889. Nov. p. 289—305.)

Malmberg, M., Till frågan om lungsotens orsaker. (Eira. 1889. No. 22. p. 663—677.)

Michelson, P., Ist Lichen syphiliticus das Produkt einer Mischinfection zwischen Syphilis und Tuberculose? (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXVIII. 1889. No. 3. p. 556—569.)

Preussen. Rund-Erlass, die Bekämpfung der Schwindsucht in den Straf-, Gefangenen- und Besserungsanstalten betr. Vom 15. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 50. p. 731—732.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bordas, F. Oreillons. Recherches sur les causes de leur contagion. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 36. p. 644—648.)
Turner, S. S., Diphtheria at high altitudes. (Medic. News. 1889. Vol. II. No. 19. p. 515—517.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Dengue-Fieber in der Türkei. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 50. p. 727.)
Melichar, L., Das Dengue-Fieber. (Allg. Wien. med. Ztg. 1889. No. 42. p. 486—488.)
Young, E. H., Notes on a case of Weil's disease. (Lancet 1889. Vol. II. No. 22. p. 1109—1110.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Gauthier, G., Du zona épidémique et de l'étiologie de cette affection. (Lyon méd. 1889. No. 48. p. 475—482.)

Verdauungsorgane.

Fraenkel, E., Ueber einen Fall von Gastritis acuta emphysematosa wahrscheinlich mykotischen Ursprungs. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXVIII. 1889. No. 3. p. 526—535.)
Guhman, N., Summer diarrhoea and dysentery in children. (Journal of the Amer. Med. Assoc. 1889. Vol. II. No. 19. p. 663—665.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Ferré, G., Contribution à l'étude séméiologique et pathogénique de la rage. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889. No. 11. p. 604—608.)
Högyes, A., Die experimentelle Basis der antirabischen Schutzimpfungen Pasteur's, nebst einigen Beiträgen zur Statistik der Wuthbehandlung. gr. 8°. VIII, 108 p. Stuttgart (Enke) 1889. 4 M.

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 25. Novbr. 1889. (Extra-Bl. z. Amts-Bl. d. kgl. Reg. z. Oppeln.) (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 49. p. 717.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren. Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Furger, A., Die Bekämpfung der Thierkrankheiten. (Schweiz. landwirthschaftl. Zeitschr. 1889. No. 22. p. 566—568.)
Göring, Ueber die Verbreitung ansteckender Thierkrankheiten in Bayern. (Zeitschr. d. kgl. bayer. statist. Bur. 1889. No. 3. p. 278.)
Stand der Thierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 1. Juli bis 29. September 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 49. p. 717.
Stand der Thierseuchen in Rumänien im 3. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 50. p. 731.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Lucet, Sur une affection contagieuse des organes génitaux chez les bovins. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 21. p. 730—733.)

Nollereau, Une nouvelle circulaire concernant la péripneumonie. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 21. p. 733—735.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Burck, W., Over de koffiebladziekte en de middelen om haar te bestrijden. (Mededeelingen uit 'Slands plantentuin. V. Batavia 1889. p. 1—74.)

Rübsamen, E. H., Ueber Gallmücken und Gallen aus der Umgebung von Siegen. (Berl. entomol. Zeitschr. Bd. XXXIII. 1889. p. 43—70.)

Soncini, G., La peronospora. (Nuova rassegna di viticolt. ed enolog. Anno III. 1889. No. 10/11.)

Zecchini, M., Per la lotta contro la peronospora; esperienze e considerazioni. (Annuario d. r. stazione enol. sperim. d'Asti 1888.) Asti 1889.

Inhalt.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — Jena, den 31. Mai 1890. — **No. 4**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Statistischer Beitrag zur Kenntniss der Eiterungserreger bei Menschen und Thieren.

[Aus dem eigenen Laboratorium.]

Von

Dr. **Justyn Karlinski**

in

Stolać.

Aus dem reichlichen Materiale an eiterigen Entzündungen, die ich im Verlaufe der letzten 3 Jahre bei verschiedenen Patienten zu behandeln oder beim Abbalgen der Jagdbeute oder der Hausthiere zu beobachten und sämmtlich bakteriologisch zu untersuchen Gelegenheit hatte, entnehme ich einige Daten, die für Fachgenossen als statistischer Beitrag zur Kenntniss der Eiterungserreger nicht

ohne Interesse sein dürften. In jedem einzelnen Falle wurden die Produkte der Entzündung sofort zu Plattenkulturen verwendet und die gewonnenen Kolonieen abgeimpft, nachher sowohl zu weiterer Beobachtung als wie zu Thierversuchen verwendet und festgestellt.

Das vom Menschen stammende Material lässt sich folgendermassen eintheilen: 1) Mastitis (36 Fälle), 2) geschlossene subcutane Abscesse (30 Fälle), 3) Phlegmone des Zellgewebes (24 Fälle), 4) Furunkel (20 Fälle), 5) Bubo in Begleitung von Helcosen (17 Fälle), 6) subperiostale Abscesse mit Defecten des Knochens (16 Fälle), 7) Panaritium cutaneum (16 Fälle), 8) Panaritium osseum (10 Fälle), 9) Hordeolum (10 Fälle), 10) Zahnfleischabscesse (10 Fälle), 11) Mittelohrentzündungen mit Abscessen in der Pars mastoidea (4 Fälle), 12) Milzbrandkarbunkel (4 Fälle), 13) Osteomyelitis (3 Fälle).

In allen diesen Fällen gelang es mir, die specifischen Erreger durch Plattenkulturen nachzuweisen und zwar konnte ich:

1) Staphylococcus pyogenes aureus 82 mal,
2) Streptococcus pyogenes 45 mal,
3) Staphylococcus pyogenes albus 55 mal,
4) Staphylococcus pyogenes citreus 7 mal,
5) Micrococcus tetragenus 6 mal,
6) Bacillus pyogenes foetidus 3 mal,
7) Bacillus Friedländer 2 mal auffinden.

Die Tabelle I (S. 114) zeigt die statistische Eintheilung der Erreger in einzelnen Processen.

In der Tabelle wurden diejenigen Pilze notirt, welche auf Platten, die mit dem Eiter beschickt wurden, in vorwiegender Anzahl vorkamen oder in Reinkulturen vorgefunden wurden.

Hier ist es vielleicht am Platze, jenen Fällen einige Worte zu widmen, in denen die bis jetzt selteneren und theilweise als Eiterungserreger noch nicht anerkannten Bacillus pyogenes foetidus und Micrococcus tetragenus gefunden wurden. Den Bacillus pyogenes foetidus fand ich, wie es aus der Tabelle ersichtlich ist, in zwei subkutanen Abscessen und in einem Falle von Zahnfleischabscess, in allen wuchs derselbe in Reinkultur ohne jede Beimengung von sonstigen Eiterungserregern. Die beiden subkutanen Abscesse waren an der Rückfläche der Oberschenkel eines und desselben Individuums gelegen, entwickelten sich sehr rasch und überschritten in der Zeit, wo dieselben gespalten wurden, nicht die Grösse einer Wallnuss. Der Eiter war dickflüssig und von äusserst penetrantem Geruch; der Zahnfleischabscess, in dem der betreffende Pilz zum dritten Mal aufgefunden wurde, war in der Nähe des 2. rechten oberen Mahlzahnes gelagert und, wie es sich nachher herausstellte, kommunicirte mit einem eingekapselten, zwischen den Wurzeln liegenden kleinen Abscess. Der Micrococcus tetragenus, welcher von mir 6 mal aufgefunden wurde, war 3 mal in eingekapselten, zwischen den Zahnwurzeln liegenden kleinen Abscessen aufgefunden, einmal kam er in einem sehr grossen Furunkel am Nacken und 2 mal in Abscessen, die sich hinter den Kieferwinkeln eines und desselben Patienten gebildet hatten, in Reinkultur zum Vorschein.

Krankheit	Staphylococcus pyogenes aureus	Staphylococcus pyogenes citreus	Staphylococcus pyogenes albus	Streptococcus pyogenes	Micrococcus tetragenus	Bacillus pyogenes foetidus	Pneumobacillus Friedländer	Milzbrandbacillus
Mastitis 36 Fälle	22	4	4	6	—	—	—	—
Subkutane Abscesse 30 Fälle	10	2	8	6	2	2	—	—
Phlegmonen 24 Fälle	—	—	—	24	—	—	—	—
Furunkel 20 Fälle	9	—	10	—	1	—	—	—
Bubo 17 Fälle	8	1	1	7	—	—	—	—
Subperiostale Abscesse 16 Fälle	6	—	10	—	—	—	—	—
Panaritium cutaneum 16 Fälle	7	—	9	—	—	—	—	—
Panaritium osseum 10 Fälle	7	—	3	—	—	—	—	—
Zahnfleischabscesse 10 Fälle	1	—	4	1	3	1	—	—
Hordeolum 10 Fälle	6	—	4	—	—	—	—	—
Mittelohrentzündung 4 Fälle	2	—	—	—	—	—	2	—
Karbunkel 4 Fälle	2	—	1	1	—	—	—	4
Osteomyelitis 3 Fälle	2	—	1	—	—	—	—	—
Summa	82	7	55	45	6	3	2	4

Es ist wohl überflüssig, wenn ich hinzufüge, dass die Entnahme des Materiales unter Beobachtung der strengsten Antiseptik mit sterilen Instrumenten geschah und dass zwischen der Entnahme des Eiters, welcher sofort mit steriler Bouillon gemengt wurde, und dem Ausgiessen der Platten nie mehr als eine Stunde verstrich.

Die obenerwähnten Milzbrandkarbunkel waren sämmtlich am Nacken gelagert, ihre Grösse variirte zwischen der Grösse einer Orange und der eines Kinderkopfes; in sämmtlichen liessen sich neben den Milzbrandbacillen, die sowohl mikroskopisch wie auf den Platten nachweisbar waren, sowohl die beiden Staphylokokken wie der Streptococcus nachweisen.

Ausser den bei Menschen beobachteten eiterigen Entzündungen habe ich in einer Reihe zufällig aufgefundener Abscesse, die beim Abbalgen oder Ausnehmen der Thiere zum Vorschein kamen, bakteriologische Untersuchung vorgenommen, und bin dabei meines Erachtens zu nicht uninteressanten Ergebnissen, was das Vorkommen von Eiterungserregern bei Thieren anbelangt, gekommen. Es

wurden bei nachstehend angeführten Thierspecies recht häufig subkutane oder in inneren Organen gelagerte Abscesse vorgefunden, und zwar fanden sich dieselben bei 10 Hunden, 2 Katzen, 4 Füchsen, 1 Wolf (ein faustgrosser Abscess in der Leber), 3 Steinmardern, 2 Igeln, 6 Schafen, 8 Hasen, 16 Meerschweinchen, 19 weissen und 10 grauen Mäusen, 2 Fledermäusen (Vespertilio Schreibersi), 2 Eisvögeln (Alcedo ispida), 1 Bienenfresser (Merops apiaster), 3 Wiedehopfen (Upupa epops), 1 Ziegenmelker (Caprimulgus europeus), 4 Segler (Cypselus apus), 3 Spechten (Picus martius, P. major, P. viridis), 2 Rothkehlchen (Lusciola rubecula), 1 Wasserdrossel (Cinclus aquaticus), 2 Staaren (Sturnus vulgaris), 4 Steinhühnern (Perdix saxatilis), 1 Rebhuhn (Perdix cinerea), 2 Kibitzen (Vanellus cristatus), 1 Brachschwalbe (Glareola pratincola), 1 Uhu (Bubo maximus), 2 Steinkäuzen (Athene noctua), 2 Kuttengeiern (Vultur monachus), 15 Schwalben (Hirundo rustica, H. urbica, H. riparia), 2 Turteltauben (Columba turtur), 1 Hohltaube (Columba oenas), 10 Felsentauben (Columba livia), 1 Bekassine (Scolopax gallinago), 1 Kranich (Grus cinerea), 1 Königsweihe (Milvus regalis), 1 Hühnerhabicht (Astur palumbarius), 1 Schmutzgeier (Neophron pencropterus), 2 Stockenten (Anas boschas).

Species	Staphylococcus pyogenes aureus	Staphylococcus pyogenes citreus	Staphylococcus pyogenes albus	Streptococcus pyogenes	Bacillus pyogenes foetidus	Micrococcus tetragenus	Pneumobacillus Friedländer	Rotzbacillus
Hund 10 Fälle	4	1	2	3	—	—	—	—
Katze 2 Fälle	1	—	—	—	—	—	—	1
Fuchs 4 Fälle	2	—	1	1	—	—	—	—
Wolf 1 Fall	—	—	1	—	—	—	—	—
Steinmarder 3 Fälle	—	—	—	1	—	2	—	—
Igel 2 Fälle	—	—	1	1	—	—	—	—
Schaf 6 Fälle	2	—	1	1	2	—	—	—
Hase 8 Fälle	1	—	1	4	2	—	—	—
Meerschweinchen 16 Fälle	3	3	3	2	—	5	—	—
graue Maus 10 Fälle	4	—	2	3	—	—	—	1
weisse Maus 19 Fälle	8	1	3	7	—	—	—	—
Fledermaus 2 Fälle	—	—	—	—	—	2	—	—
Summa	25	5	15	23	4	9	—	2

Species	Staphylococcus pyogenes aureus	Staphylococcus pyogenes albus	Staphylococcus pyogenes citreus	Streptococcus pyogenes	Micrococcus tetragenus	Bacillus pyogenes foetidus
Alcedo ispida 2 Fälle	—	2	—	—	—	—
Merops apiaster 1 Fall	—	—	—	—	1	—
Upupa epops 3 Fälle	1	—	—	—	—	2
Cypselus apus 4 Fälle	1	—	3	—	—	2
Caprimulgus europeus 1 Fall	—	—	—	1	—	—
Picus 3 Fälle	2	—	—	—	—	1
Lusciola rubecula 1 Fall	1	—	—	—	—	—
Cinclus aquaticus 1 Fall	—	1	—	—	—	—
Sturnus vulgaris 2 Fälle	—	—	—	1	—	1
Perdix saxatilis 4 Fälle	—	—	1	2	1	—
Perdix cinerea 1 Fall	1	—	—	—	—	—
Vanellus cristatus 2 Fälle	—	—	—	1	—	1
Glareola pratincola 1 Fall	—	—	1	—	—	—
Bubo maximus 1 Fall	—	—	—	—	—	1
Athene noctua 3 Fälle	—	2	—	1	—	—
Vultur monachus 2 Fälle	—	—	—	1	1	—
Larus 4 Fälle	1	1	—	1	—	1
Hirundo 15 Fälle	6	—	3	1	3	2
Columba turtur 2 Fälle	—	1	1	—	—	—
Columba oenas 1 Fall	1	—	—	—	—	—
Columba livia 10 Fälle	1	4	3	—	2	—
Scolopax gallinago 1 Fall	—	—	—	1	—	—
Grus cinerea 1 Fall	—	—	1	—	—	—
Milvus regalis 1 Fall	—	—	—	—	1	—
Astur palumbarius 1 Fall	—	—	1	—	—	—
Neophron pencropterus 1 Fall	—	—	—	—	—	1
Anas boschas 2 Fälle	—	—	—	1	1	—
Summa	15	11	14	11	10	10

In allen diesen Fällen führte die bakteriologische Plattenuntersuchung die specifischen Erreger zum Vorschein und zwar fanden sich bei Säugethieren:

Staphylococcus pyogenes aureus 25 mal,
Staphylococcus pyogenes albus 15 mal,
Staphylococcus pyogenes citreus 5 mal,
Streptococcus pyogenes 23 mal,
Micrococcus tetragenus 9 mal,
Bacillus pyogenes foetidus 4 mal,
Rotzbacillus 2 mal.

Die spontanen Rotzabscesse der Haut ohne Metastasen in inneren Organen fanden sich in einer Katze und einer ausgewachsenen grauen Maus.

Die Abscesse, bei denen der Bacillus pyogenes foetidus beim Schaf aufgefunden wurde, sassen beide in der Rückenhaut in der Nähe der Schwanzwurzel, beim Hasen dagegen waren dieselben in der Nierengegend vorhanden; sowohl die mikroskopische wie auch die bakteriologische Untersuchung konnte nur eine Reinkultur des betreffenden Pilzes aufweisen.

Die Tabelle II auf Seite 116 zeigt die Eintheilung der betreffenden Pilze bei den einzelnen Säugethieren.

Bei den untersuchten Vögeln, bei denen die Abscesse meistens in der Hals- und Schnabelgegend aufzufinden waren, halten sich die specifischen Eiterungserreger beinahe das Gleichgewicht, indem:

Staphylococcus pyogenes aureus 15 mal,
Staphylococcus pyogenes albus 11 mal,
Staphylococcus pyogenes citreus 14 mal,
Micrococcus tetragenus 10 mal,
Streptococcus pyogenes 11 mal,
Bacillus pyogenes foetidus 10 mal aufgefunden wurden.

Die Tabelle III auf S. 117 zeigt die Vertheilung der einzelnen Arten.

Bei meinen Untersuchungen ist der Bacillus pyogenes foetidus im Inhalt von 17 Eiterungsprocessen 17 mal vorgekommen, jedesmal in Reinkultur. Die Beschaffenheit der Abscesse im Vereine mit dem Umstande, dass in Gelatinekulturen nach meiner Erfahrung das Gedeihen der übrigen Eiterungserreger durch diesen Pilz gar nicht beeinträchtigt wird, lassen mich den Verdacht, dass Bacillus pyogenes foetidus als zufälliger, die Eiterungserreger überlebender Parasit zu betrachten sei, nicht ganz gerechtfertigt finden.

Stolač, im November 1889.

Zur Frage über die Entstehung der typhösen Pneumonie[1]).

(Aus dem klinisch-bakteriologischen Laboratorium des Herrn Prof. M. J. Affanassiew an dem klinischen Institut der Grossfürstin Helene Pawlowna in St. Petersburg.)

Von

M. J. Arustamoff.

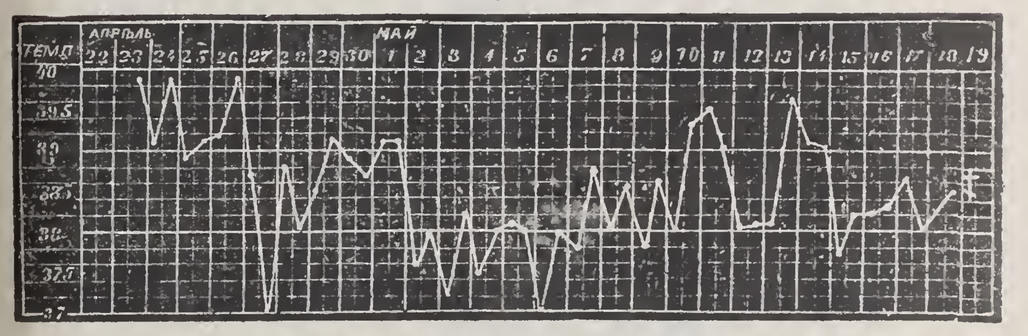
Mit 2 Abbildungen.

(Schluss.)

Aus der beiliegenden Krankengeschichte, dem Sektionsprotokoll und dem Gang der Temperatur geht hervor, dass der Kranke zuerst den Typhus hatte und die erste Woche seiner Krankheit zu Hause, ohne Beobachtung der Temperatur, verbrachte. In



Fig. 1.



der zweiten Woche, zur Zeit der Akme, stieg die Temperatur bis 40° und hielt sich ungefähr auf dieser Höhe bis zum 27. April; darauf begann dieselbe zu sinken und vom 2./V. an betrug die Morgentemperatur 37° C, die Abendtemperatur ungefähr 38°. Der Zustand des Kranken hatte sich sichtlich gebessert, als plötzlich den 9. Mai wieder eine Verschlimmerung eintrat. 10./V. Schüttelfrost mit 39,3° C und allen Anzeichen einer akuten Hepatisation der Lungen und von Gehirnsymptomen; Respiration 28—32, Puls 110. Diese Erscheinungen währten bei dem sich verbreitenden Lungenprocesse bis zum 7. Tage, also bis zum 15./V., wo die Temperatur wieder auf 37,7° und 38,2° zurückzusinken begann; die Infiltration der Lungen begann sich zu lösen, doch die Herzthätigkeit wurde immer schwächer und schwächer und Patient starb an Collapsus fünf Tage nach einer unvollkommen eintretenden Krisis im Verlaufe einer fibrinösen Pneumonie.

Die Sektion bestätigte die klinische Diagnose, dass in diesem

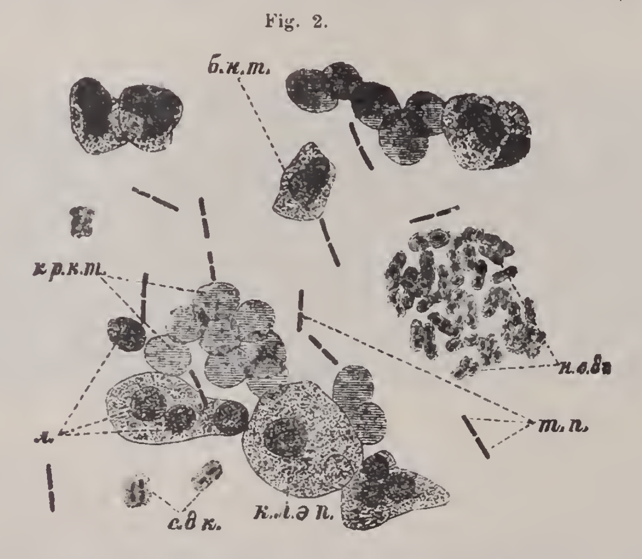
---

1) Der Schluss dieser in Bd. VI. 1889. p. 75 begonnenen Abhandlung ist leider bisher verzögert worden, weil die Korrekturen nicht zurückgekommen waren. Red.

Falle der Organismus von zwei ernstlichen Krankheiten befallen wurde. Ob nun diese Krankheiten durch einen und denselben Infektionsstoff, also hier durch Typhusbacillen, oder durch mehrere Kontagien bedingt waren, — diese Frage konnte man nur nach einer bakteriologischen Untersuchung beantworten, zu deren Beschreibung ich jetzt übergehe.

Die gefärbten Präparate aus dem Safte der Milz zeigten eine beträchtliche Anzahl Stäbchen, die ihrem Aussehen nach mit Typhusbacillen identisch zu sein schienen. Die Trockenpräparate aus dem Safte der hepatisirten Lungentheile ergaben ebenfalls eine Menge Stäbchen, doch nebenbei eine grosse Anzahl von Fränkel-Weichselbaum'schen, mit deutlichen Kapseln versehenen Pneumoniediplokokken. Zur Erklärung des Gesagten soll beifolgende, mit Hülfe der neuen Camera lucida von Zeiss gezeichnete Abbildung dienen. Das Präparat ist bei homogener Oelimmersion, System $\frac{1}{12}$, Ocular 4 Zeiss ($\frac{1}{1000}$ vergrössert) abgezeichnet.

Fig. 2.



б. к. т. Kapseltragende Diplokokken. **к. р. к. т.** Zoogloea der kapseltragenden Diplokokken. **к. с. д. к.** Typhusbacillen. **л.** weisse Blutkörperchen. **т. п.** rothe Blutkörperchen. **с. д. к.** Kerne der weissen Blutkörperchen. **к. і. э. п.** Zellen des Lungen-Epithels.

Die bakterioskopische Untersuchung, um speciell Reinkulturen zu erhalten, wurde in folgender Weise ausgeführt: aus dem Leichnam wurden ziemlich grosse Stücke der erkrankten Lungen, der Leber, der Milz und der Nieren genommen, zuerst in einer Sublimatlösung 1:1000, dann in sterilisirtem Wasser sorgfältig abgespült; darauf führte man durch dieselben mit einem vorher ausgeglühten, hernach abgekühlten Messer einige senkrechte Schnitte; aus der Tiefe eines solchen Schnittes wurde das Material für die Uebertragung in Nährmedien genommen.

Der Saft oder sehr kleine, in der soeben beschriebenen Weise erhaltene Stücke wurden mit einem glühenden Platindraht unmittelbar in Agargläschen übertragen, der andere Theil wurde sorgfältig mit einem bei hoher Temperatur verflüssigten und hernach bis 39° C abgekühlten Fleischpeptonagar vermischt. Darauf wurde derselbe in bekannter Art und Weise auf sterilisirte Platten ausgegossen und in einen Brutschrank (bei 35° C) gestellt. Aus jedem Organe wurden zwei solcher Platten angefertigt und eben so viele Reagensgläschen; letztere wurden ebenfalls bei einer Temperatur von 30—37° C aufbewahrt. Am 2. und 3. Tage wuchsen auf allen Agarplatten zahlreiche, kleine, mit blossem Auge betrachtet, fast einförmige, weisslich-grau erscheinende Kolonieen. Bei einer 50fachen Vergrösserung konnte man auf den aus dem Safte der Leber, der Milz und der Nieren angefertigten Platten zweierlei Arten von Kolonieen entdecken: oberflächliche, grosse, runde, gelbliche, mit zarten Contouren und andere, ebenfalls gelbliche, doch in der Tiefe wachsende. Letztere waren kleiner, oval und hatten scharfe, glatte Ränder. Auf den aus dem Safte der Lungen angefertigten Platten befanden sich dieselben beiden Arten von Kolonieen in grosser Menge, doch neben ihnen eine dritte, kleinere Kolonie, welche sich durch ein spärliches und stets in die Tiefe fortschreitendes Wachsthum auszeichnete. Diese Kolonieen waren rundlich, von gelblicher Farbe und fanden sich in Schichten gelagert; sie erinnerten an diejenigen der Fränkel-Weichselbaum'schen Diplokokken. Es kostete Mühe, sie mit einem Platindraht herauszuholen (natürlich immer bei Betrachtung mit dem Mikroskop). In Nährgläschen übertragen, wuchsen sie nicht. Da diese Kolonieen nur spärlich vorkamen und langsam wuchsen, so kann man annehmen, dass die Diplokokken zum Theil schon in den Lungen, zum Theil auf den Platten im Verlaufe einiger Tage im Brutschrank abgestorben waren, wie es nicht selten vor ihrem gänzlichen Aussterben der Fall ist. Die vorletzte Generation gibt noch spärliche Kolonieen, die letzte wächst gar nicht mehr. Wenigstens ist es mir gelungen, in einem aus dem Lungensafte angefertigten Nährgläschen eine Reinkultur, in welcher diese Diplokokken nur in geringer Menge vorhanden waren, zu erhalten. Darauf werde ich später noch zurückkommen.

Die Kulturen der beiden ersten Arten von Kolonieen gaben aus allen Organen Reinkulturen von Typhusbacillen: obgleich sie in den Reagensgläschen mit Agar auch längs dem Impfstich wuchsen, so war doch ihr Wachsthum grösstentheils ein oberflächliches und glich einem feuchten, weisslich-grauen Belag. In den Nährgläschen mit Gelatine wuchsen die beiden erstgenannten Kolonieen längs dem Impfstich nur spärlich, auf der Oberfläche bildeten sie eine zarte, glänzende, graue Haut mit bläulichem Schimmer, ohne Verflüssigung der Gelatine. Auf Kartoffelabschnitten erzeugten sie einen feuchten, mit unbewaffnetem Auge betrachtet, kaum bemerkbaren Belag. Die eine Hälfte der mit dieser Kultur besäeten Kartoffel unterschied sich ihrem Aussehen nach in keiner Weise von der unbesäeten, obgleich auf ihr eine üppige Kultur von Typhus-

bacillen wuchs, welche schon im Verlaufe einiger Tage an ihren Enden sporenartige, stark lichtbrechende Punkte zeigten. Ein genauerer Vergleich der Kulturen dieser Stäbchen mit denen, die im Laboratorium vorhanden waren, bestätigte ihre Identität.

Wie gesagt, konnte ich auf den Platten keine Reinkulturen dieser Fränkel-Weichselbaum'schen Diplokokken erhalten, doch erhielt ich eine solche längs zwei Impfstichen in einem der beiden aus dem Lungensafte angefertigten Reagensgläschen. Im Agar wuchs die Kultur nur längs dem Impfstich, und zwar sehr spärlich; auf der Oberfläche entwickelte sie sich gar nicht. Mit dem Mikroskop betrachtet, bestand die Kultur aus ovulären Diplokokken und kleinen Ketten, was für den Diplococcus der croupösen Pneumonie charakteristisch ist, was zu beweisen in einer anderen Arbeit über diese Frage ich mich bemühen werde.

Die Nährgläschen mit dem Safte der Leber, der Milz und der Nieren gaben Reinkulturen, und zwar ausschliesslich von Typhusbacillen.

Somit war es möglich, in diesem Falle mit Zuhülfenahme des Mikroskops in den croupös entzündeten Lungen das Vorhandensein der Fränkel-Weichselbaum'schen Diplokokken und der Gaffky-Eberth'schen Typhusbacillen zu konstatiren; erstere waren sogar in grösserer Anzahl vorhanden als letztere. Dagegen war es mittelst der Plattenkulturen und der Impfstiche leicht, die Typhusbacillen, sehr schwer aber, die Fränkel'schen Diplokokken nachzuweisen. Aus meinem Fall geht zur Genüge hervor, wie leicht man auf den Plattenkulturen den Diplococcus pneumoniae übersehen kann, wenn man nicht die Hauptbedingungen, von denen seine Lebensfähigkeit abhängt, berücksichtigt. Erstens gibt es keinen Mikroorganismus, der so schnell abstirbt, wie der Diplococcus. Schon im Verlaufe einer Woche (zuweilen noch früher) stirbt er ab, falls man das Nährmedium nicht erneut; doch selbst bei täglicher Erneuerung des Nährbodens stirbt er gewöhnlich schon nach drei Wochen vollständig aus. Das einzige Mittel, stets lebende Kulturen dieser Mikrobien zu haben, ist, dass man immer nach zehn Tagen mit denselben Thierimpfungen vornimmt und aus letzteren neue Kulturen anfertigt. Zweitens genügt schon die geringste saure Reaktion, um diesen Mikroben zu tödten. Drittens muss der Leichnam des Pneumonikers (worauf schon Fränkel und Weichselbaum hingewiesen haben) möglichst bald, z. B. 1—6 Stunden nach dem Tode, untersucht werden. Viertens gibt die Untersuchung der Lungen nur dann gute Resultate, wenn die croupöse Pneumonie noch frisch ist; sind jedoch schon einige Tage seit der Krisis verstrichen, so verlieren die Diplokokken ihre Lebensfähigkeit; wenigstens finden sich zu dieser Zeit selten noch lebende Diplokokken in den Lungen, folglich kann man bei Kulturversuchen sie leicht gar nicht erhalten. Fünftens ist zum Wachsthum des erwähnten Mikroben unbedingt eine Temperatur von 27—37° C erforderlich.

Vergisst man nur eine der soeben genannten Bedingungen zu berücksichtigen, so läuft man Gefahr, gar keine Kulturen der Diplokokken zu erhalten, oder leicht zu fehlerhaften Schlüssen zu ge-

langen. In meinem Fall waren ungefähr 5 Tage seit der unvollendeten Krisis der croupösen Pneumonie verstrichen, also waren Aussichten genug vorhanden, ein spärliches Wachsthum der Diplokokken zu erhalten. Es gelang mir auch, das Vorhandensein zweier specifischen Mikrobien in den erkrankten Lungen zu konstatiren. Das Vorhandensein der Typhusbacillen ist leicht erklärlich, denn im erwähnten Falle traten die Typhuserscheinungen (die klinischen und besonders die pathologisch-anatomischen) klar hervor; demnach konnten die Typhusbacillen in allen Organen, also auch in den Lungen, sich befinden. Was nun den Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcus betrifft, so deutet seine Gegenwart in den entzündeten Lungen darauf hin, dass derselbe die Entzündung bedingt hatte. Ob nun die Typhusbacillen in die Lungen primär eingedrungen waren und daselbst für die Entwickelung der Diplokokken der croupösen Pneumonie einen geeigneten Boden vorbereitet hatten und nach dem Aussterben letzterer, dank ihrer Wachsthumsenergie, sich in den Lungen noch in lebensfähigem Zustande befanden, oder ob im Gegentheil zuerst die Diplokokken in die physisch erschöpften Lungen gelangt waren, dieselben angegriffen hatten, darauf sich zu ihnen die Typhusbacillen hinzugesellt und durch ihre Lebensprodukte, Säurereaktion des Mediums (?), ein schnelles Aussterben der Diplokokken bewirkt hatten — bleibt eine offene Frage. Eins jedoch lässt sich mit Bestimmtheit behaupten: dass mein Fall ein klares Beispiel einer Mischinfektion darstellt, und dass jede der obengenannten Krankheiten durch ihren specifischen Mikroorganismus hervorgerufen war.

Noch einmal über Spirillum endoparagogicum.

Von

Prof. N. Sorokin

in

Kasan.

Mit 1 Abbildung.

In Bd. I. 1887. No. 16. S. 465 des „Centralblattes für Bakteriologie und Parasitenkunde" habe ich eine vorläufige Mittheilung über diese interessante Bakterienart gemacht, die sich durch äusserst originelle Art und Weise des Keimens ihrer Endosporen charakterisirt.

Schon damals war es mir unklar: was für ein Schicksal die Membranen der Sporen nach dem Keimen haben?

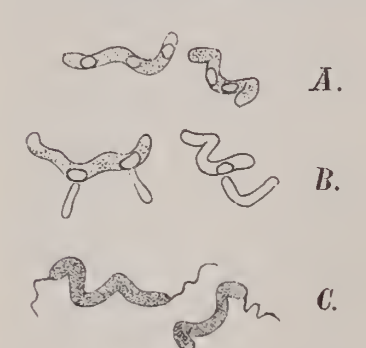
Damals konnte ich sie innerhalb der aufgewundenen Spiralzelle des mütterlichen Organismus nicht beobachten. Dort, wo die Ausbildungsorte dieser Fortpflanzungsorgane sich befanden, habe ich nur unbestimmten Schatten gesehen.

In diesem Sommer, wieder im Juli, stiess ich von neuem auf ein Spirillum endoparagogicum in demselben hohlen Populus niger

in stehendem Regenwasser. Auch diesmal schien mir das Wasser eine trübe, weisse Farbe zu haben und gab einen charakteristischen Geruch.

Das Mikroskop zeigte sofort im Tropfen der Flüssigkeit eine ganz reine Kultur der Spirillen, und bald darauf fand ich auch solche Exemplare, welche Endosporen in sich enthielten. Schliesslich beobachtete ich mit derselben Leichtigkeit, wie beim ersten Male das Keimen der Sporen und die Ausbildung der jüngeren Generationen.

Da ich glücklicherweise das vorzügliche Mikroskop von Zeiss mit der sehr zweckmässigen Vorrichtung „Irisblendung" zur Beleuchtung des Präparates besitze, so ist es mir gelungen, die hohlen Membranen der Sporen, die nach ihrer Keimung in der Mutterzelle geblieben waren, zu sehen. Beim Verengen der Blendungsöffnung und sobald die Bündel der Lichtstrahlen ein wenig seitwärts gerichtet waren, konnte man sehr deutlich die kaum sichtbaren Umrisse der Membran sehen. Bei starkem Lichte dagegen sind die Membranen gänzlich unsichtbar.



Ausserdem ist es leicht, beim Tödten der sich bewegenden Zellen durch schwache Jodlösung und bei Anwendung der Apochromaten (Wasser-Immersion), bald auf einem, bald auf beiden Enden des Spirillums gelagerte Wimpern zu bemerken.

Leider sind mir auch diesmal meine Kulturen vollständig misslungen. Dieses Misslingen bestätigt, wie es scheint, Mühlhäuser's Mittheilung von der Beschaffenheit der Spirillen [1]). Er versichert ganz entschieden, dass diese Organismen sehr empfindlich gegen äussere Einwirkungen sind: beim Eintrocknen verschwinden sie fast gänzlich; jeder Zusatz einer anderen Flüssigkeit, nur nicht dieser, wo die Spirillen sich entwickelten (sogar mit ein wenig grösserem Wassergehalt), tödtet sie; jedes Erwärmen und sogar das einfache Sonnenlicht wirken auf diese Organismen ungünstig, ja sogar tödtlich. Umgekehrt müssen Dunkelheit und mässige Kühle gut auf oben genannte Mikroorganismen einwirken.

Das ist das Wenige, was ich jetzt zu meiner früheren Mittheilung über Spirillum endoparagogicum hinzuzufügen habe.

1) Mühlhäuser, Ueber Spirillen. (Virchow's Archiv. Bd. XCVII. 1884. S. 84.)

Kasan, im November 1889.

Ueber Temnocephala.

Zusammenfassender Bericht

von

M. Braun

in

Rostock.

(Schluss.)

Der Exkretionsapparat, dessen Existenz bei Temnocephala zuerst Semper meldet, ist von Haswell und besonders Weber genauer erkannt worden; allerdings haben beide Autoren den Beginn der Kapillaren im Parenchym nicht gefunden, aber wir werden wohl wenig fehlgreifen, wenn wir in diesem Punkte dieselben Verhältnisse voraussetzen, wie sie andere Plathelminthen besitzen. Desto genauer kennen wir durch Weber den Verlauf der grösseren Kanäle, ihre Anastomosen etc., doch dürfte eine Schilderung ohne Beigabe einer Abbildung kaum Klarheit bringen. Schliesslich mündet der von hinten kommende Hauptstamm jederseits in eine kontraktile, etwas langgestreckte Blase, und letztere endlich dorsal nach aussen in der Höhe der Augen. Ueber die Lage dieser beiden Exkretionspori bei den ektoparasitischen Trematoden hat sich eine kleine Mythe gebildet, indem nämlich allgemein angenommen wird, dass der oder die Pori hinten oder wenigstens ventral liegen; demgemäss wäre dorsale und vorn gelegene Mündung eine Ausnahme und als solche wird das Verhalten bei Temnocephala auch von Haswell und Weber angesehen, wobei übrigens Beide auf einige andere Fälle (Diplozoon, Polystomum, Axine etc.) hinweisen. Wenn man der Sache aber nachgeht, so findet man, dass eine positive Angabe über die ventrale Lage der Pori nur von Tristomum papillosum bei A. Kölliker (10) sich findet; die übrigen Autoren verallgemeinern diese Notiz, ohne sie je auf ihre Richtigkeit geprüft zu haben, und heben demnach eine gefundene dorsale Lage der Pori als Ausnahme hervor. In Wirklichkeit liegen aber bei Tristomum papillosum wie bei anderen Arten dieser Gattung die Pori auf der Rückenseite, wie ich (11) mich selbst überzeugt habe, so dass jetzt ein sicherer Fall für ventrale Lage der Pori nicht existirt und die obigen Ausnahmen die Regel sind.

Geschlechtsapparat. Temnocephala ist wie fast alle Trematoden Zwitter und besitzt nur einen für beide Geschlechtsorgane gemeinschaftlichen Genitalporus, der in der Mittellinie auf der Bauchseite zwischen dem Hinterende des Darmsackes und dem Saugnapf liegt; in seiner Umgebung mündet ein Theil der schon oben erwähnten Hautdrüsen aus. Durch den Porus gelangt man in den einer grossen Ausdehnung fähigen Uterus, in welchen zahlreiche, einzellige Schalendrüsen einmünden. Er nimmt von vorn den Ovidukt und von der Seite den Cirrusbeutel auf; ersterer ist ein musculöser Gang, mit welchem sowohl das kleine, kugelige

Ovarium als die beiden Ausführungsgänge des Dotterstockes und das Receptaculum in Verbindung stehen. Der Dotterstock, den schon Philippi gesehen und den Semper als Leber bezeichnet hat, ist zwar ein einheitliches Organ, aber die Existenz zweier Ausführungsgänge deutet doch wohl auf seine ursprüngliche Duplicität hin. Er stellt ein zusammenhängendes Maschenwerk von Zellsträngen dar, welche netzförmig die ganze Dorsalseite des Magendarmes umgeben und dann auf die Ventralseite des Magens übergehen, dessen medianen Theil sie jedoch freilassen. Die beiden quer nach der Mittellinie zustrebenden Gänge (Dottergänge) gehen am Hinterrande des Magens aus den Zellsträngen hervor, vereinigen sich und münden neben dem Ovarium und Receptaculum seminis in den Ovidukt. Das Receptaculum ist länglich oval, kurz gestielt und liegt unmittelbar vor den Dottergängen am Hinterrande des Darmsackes, wo es schwer aufzufinden ist.

Im Grunde des langgestreckten, cylindrischen Cirrusbeutels erhebt sich der pfriemenförmige, vorn etwas angeschwollene Cirrus; die Innenfläche des Beutels wie die Aussenfläche des Begattungsorganes sind von der Cuticula überzogen, und letztere trägt an der vorderen urnenförmigen Anschwellung kleine Zähnchen. Bei den australischen Arten münden nach Haswell zahlreiche einzellige Drüsen in den Cirrus, während nach Semper und Weber bei der ostindischen Form ein kleiner drüsiger Blindsack ihre Stelle zu vertreten scheint. In den Hohlraum des Cirrus mündet die spindelförmige, aus der Vereinigung eines rechten und linken Vas deferens entstandene Vesicula seminalis, die eine starke Ringsmusculatur besitzt. Eigenthümlich sind auch die männlichen Keimdrüsen: jederseits liegen nämlich zwei Hoden, von Weber Spermarien genannt, die durch einen dünnen Kanal in Verbindung stehen; die Form, Grösse und Lage der Hoden scheint bei den einzelnen Arten etwas zu variiren. Aus den beiden hinteren Hoden entspringt je ein Vas deferens, beide wenden sich bald quer zur Mittellinie und bilden durch ihre Vereinigung die Vesicula seminalis.

Die Eier, welche immer einzeln im Uterus gebildet werden, werden von Temnocephala Semperi besonders auf der Rückenfläche der Telphusa abgesetzt und zwar auf den Orbitallappen des Cephalothorax, auch auf den Frontal- und Leberlappen, seltner an den Beinen. Sie sind länglich-oval, etwa $^1/_2$ mm lang, $^1/_3$ mm breit und von einer 0,028 mm dicken, anfangs bernsteingelben, später braunen Schale umgeben, welche mit einer Fläche durch eine besondere, wohl aus den Hautdrüsen stammende Kittmasse mit dem Krebspanzer verbunden ist. Die Eier der australischen Arten besitzen einen kurzen Stiel, mit dem sie festgeheftet werden; ein solcher Stiel kommt auch an den Eiern von Temnocephala Semperi vor, bleibt jedoch rudimentär und anscheinend funktionslos. Die Eischale besitzt keinen Deckel, wie ihn sonst Trematodeneier zeigen, sondern springt durch die Bewegungen des Embryos, der eine direkte Entwickelung durchmacht, unregelmässig in der Längsrichtung auf.

Die einzelnen Phasen des Entwickelung sind sehr wenig

bekannt; wir können nur sagen, dass allem Anscheine nach ein bewimpertes Larvenstadium, wie ein solches bei Polystomum, Diplozoon vorkommt, hier ausgefallen ist, so dass die aus dem Ei schlüpfenden Jungen der Mutter bis auf Grösse und den Besitz ausgebildeter Genitalien gleichen.

Was die systematische Stellung anlangt, so ist es ja ausser Frage, dass Temnocephala ein Trematode ist, und unter diesen zu den monogenetischen oder ektoparasitischen Formen gehört, wenngleich die letztere Bezeichnung nicht streng wörtlich zu nehmen ist. Gewöhnlich nehmen die Autoren zwei oder drei Familien an: Tristomeae, Polystomeae und eventuell Gyrodactylidae, doch wie schon Haswell hervorhebt, ist es nicht möglich, Temnocephala in eine dieser Familien unterzubringen; er selbst creirt daher eine dritte resp. vierte Famile, die der Temnocephaliden, welche auch M. Weber annimmt und wie folgt definirt:

„Körper abgeplattet, oval; vorderes Ende mit 5, selten nur 4 kontraktilen Kopflappen; hinteres Ende nicht zu einem besonderen Körperabschnitte abgesetzt, mit ventralem Saugnapf. Letzterer ohne Chitinhaken. Gemeinschaftliche Ausmündung der Geschlechtsorgane in der Mittellinie der Bauchseite; Laurer'scher Kanal fehlt. Dotterstock einfach mit zwei Dottergängen. Der kleine Uterus dicht vor dem Genitalporus. Cirrus stark entwickelt, muss den Uterus passiren. Exkretionskanäle münden paarig durch dorsal gelegene Endblasen aus. Zwei dem Gehirn aufliegende Augen. Entwickelung direkt aus grossen Eiern. Nicht parasitisch, lebt auf Süsswassercrustaceen und Süsswasserschildkröten."

Die bisher bekannten Arten sind schon oben mit ihren Wirthen aufgezählt worden.

Parasit von Temnocephala. Weber berichtet von dem Vorkommen einer Tänie im Plerocercoidenstadium in den Geweben seiner Art (0,56 mm lang, 0,07 mm breit), und vermuthet, dass die zugehörige Tänie vielleicht in Monitor salvator lebt, der Süsswasserkrabben frisst und mit diesen natürlich auch die Temnocephalen.

Schliesslich möchten wir noch eine Frage aufwerfen, welche die bisherigen Autoren nicht discutirt haben; sie betrifft die Auffassung der Temnocephala — ob man dieselbe als eine den Urformen der monogenetischen Trematoden nahe stehende, demnach überhaupt primitive oder als eine rückgebildete Form betrachten soll. Der Entscheid dieser wichtigen Frage ist um so schwieriger und z. Z. mit voller Sicherheit nicht zu geben, als die Entwickelungsgeschichte so gut wie unbekannt ist. Vieles spricht entschieden für primitive Verhältnisse: so der einfache Darm, wie er unter den Trematoden nur noch bei Aspidogaster und Gasterostomum vorkommt, der eine Genitalporus und seine Lage, das Verhältniss des Cirrus zum Uterus, der Mangel einer Vagina, die Hautdrüsen, besonders die Stäbchen entwickelnden und vielleicht noch anderes, welches sich mit Leichtigkeit auf Turbellarien zurückführen lässt, von denen ja wohl sicher in früheren Zeiten die Trematoden sich abgezweigt haben; auffallend bleibt es dabei, dass, während das

Hautepithel sich bei Temnocephala erhalten hat, nicht auch Wimpern — wenigstens im Jugendzustande vorkommen; es ist dies um so auffallender, als bekanntlich die Jugendzustände der Trematoden, so unter den monogenetischen die von Polystomum und Diplozoon, meist bewimpert sind und erst später ihr Wimperepithel verlieren. Möglich, dass noch ein bewimpertes Stadium von Temnocephala entdeckt wird. Als sekundäre Charaktere müssen wir natürlich den Besitz von Tentakeln und Saugnapf betrachten.

1) Vergl. Moquin-Tandon, A, Monographie des hirudinées. 2e. édit. Paris 1846. pg 300.

2) Blanchard, E., in: Gay, Cl. Zoologia chilena. Vol. II. pg. 51.

3) Philippi, R. A., Ueber Temnocephala chilensis. (Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 36. Bd. I. Berlin 1870. pg. 35—40. Taf. I. Fig. 1—6.)

4) Semper, C., Ueber die Gattung Temnocephala Bl. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXII. Leipz. 1872. pg. 307—310. Taf. XXIII.)

5) Wood-Mason . . On the geographical distribution of the Temnocephala chilensis. (Ann. and Magaz. of natur. history. Ser. 4. Vol. XV. London 1875. pg. 336.)

6) Haswell, W. A., On Temnocephala, an aberrant monogenetic trematode. (Quart. Journ. of micr. sciences. Vol. XXVIII. London 1888. pg. 279—302. pl. XX. XXI, XXII.)

7) Monticelli, F. S., Breve nota sulle uova e sugli embrioni della Temnocephala chilensis Bl. (Atti soc. ital. d. scienz. natur. Vol. XXXII. 1889.)

8) Monticelli, F. S., Di una nuova specie del genere Temnocephala Blanch., ectoparassita dei Cheloniani. 8°. 4 pg. Napoli 1889.

9) Weber, Max, Ueber Temnocephala Bl. (Zoolog. Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ostindien. Hft. 1. Leiden 1889. pg. 1—29. Taf. I—III.)

10) Kölliker, A., Ueber Tristomum papillosum Dies. (Berichte von d. Kgl. zootom. Anstalt Würzb. II. Ber. 1849. pg. 24.)

11) Braun, M., Die Lage der Exkretionspori bei den monogenetischen Trematoden. (Zool. Anzeiger. Jahrg. 1889.)

Referate.

Salkowski, Ueber Zuckerbildung und andere Fermentationen in der Hefe. (Zeitschrift f. physiolog. Chemie. Bd. XIII. Heft 6.)

Salkowski hatte eine kleine Quantität amylumhaltiger Presshefe mit Chloroformwasser (5 ccm Chloroform in 1 l Wasser) vermischt mehrere Monate stehen lassen und fand in dieser Flüssigkeit eine beträchtliche Menge Zucker. In einer früheren Arbeit (cf. Referat im Centralblatt f. Bakter. Bd. IV. No. 6) hatte Salkowski nachgewiesen, dass Chloroform die durch die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen bedingten Fermentationsvorgänge verhindert, während es die Wirkung der nicht organisirten löslichen Fermente nicht stört. Um die Entstehung des Zuckers zu ermitteln, machte S. mit vielen Variationen im Wesentlichen folgende Versuche: 1) Amylumfreie Hefe mit dem 10fachen Chloroformwasser vermischt mehrere Tage bei 37—39 Grad digerirt. 2) Hefe mit Zusatz von Amylum ebenso behandelt. 3) Hefe vorher sterilisirt ebenso. 4) Hefe mit siedendem Wasser übergossen, auf dem Wasserbade

erhitzt und filtrirt. 5) Hefe mit 1 l 50 %₀ Alkohol im Wasserbade erhitzt und filtrirt. Es zeigte sich in der Flüssigkeit eine beträchtliche Menge Zucker. In der Flüssigkeit 2 ebenso, aber nicht mehr, wie in 1. In 3, 4 und 5 war kein Zucker.

Es geht aus den Versuchen hervor, dass das Material zur Bildung dieses Zuckers von der Hefe selbst geliefert wird, und zwar aus einem präformirten Kohlehydratbestand der Hefe selbst. S. wies dies dadurch nach, dass er frische Hefe und solche Hefe, welche den Process der Autodigestion durchgemacht hatte, mit 5 $^{0}|_{0}$ Schwefelsäure längere Zeit kochte und nach diesem Verfahren die Menge des gebildeten Zuckers feststellte. Die frische Hefe lieferte dabei ziemlich genau soviel mehr Zucker, als die andere Hefe vorher durch Autodigestion gebildet hatte. Bei der Autodigestion der Hefe mit Chloroformwasser bildeten sich ausserdem: Leucin, Tyrosin und Xanthin. Da von diesen Körpern in den Versuchen, in welchen sterilisirte Hefe mit Chloroformwasser digerirt war, nur Spuren zu finden waren, so mussten diese Körper ebenso durch einen Fermentvorgang entstanden sein.

Trenkmann (Eilsleben).

Duclaux, E., Note sur la formation des spores dans la levure. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 10. S. 556.)

Verf. fand in einem 15 Jahre alten Kolben mit Nährlösung, in welcher Saccharomyces Pastorianus aufbewahrt wurde, einige Zellen, welche Sporen enthielten, und stellt sich deshalb die Frage, ob es die Sporen oder die zahlreichen, nebenbei liegenden vegetativen Zellen sind, welche neue Vegetationen bilden, wenn die Hefe in eine günstigere Nährflüssigkeit und bei Optimum-Temperatur übergeführt wird. Durch Kultur in einer feuchten Kammer am Mikroskoptische überzeugte er sich jedoch, dass die neue Entwickelung wenigstens hauptsächlich durch Sprossung der vegetativen Zellen selbst hervorgerufen wurde.

In dem erwähnten Falle hatten die Zellen Sporen gebildet, obgleich sie reichliche Ernährung hatten; dies hebt Verf. nicht nur als eine beachtenswerthe, sondern zugleich als eine neue Wahrnehmung hervor, übersieht aber hierbei, dass ähnliche Beobachtungen früher mehrmals gemacht worden sind (Compte rendu du laborat. de Carlsberg. 1883. p. 31, 1886. p. 125, 1888. p. 147 und Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. p. 664.) Seine Angabe, dass Pasteur eine solche Sporenbildung in alten Saccharosekulturen beobachtet haben will, dürfte gleichfalls auf einem Missverständniss beruhen, allenfalls theilt Pasteur selbst in seinen Études sur la bière. p. 169—170 mit, dass er vergebens danach gesucht hat.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Nencki, M. von, Untersuchungen über die Zersetzung des Eiweisses durch anaërobe Spaltpilze. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. d. Wissenschaften in Wien. 1889. Mai.)

Der Verf. hat zu seinen Untersuchungen drei anaërobe Bakterien-

arten (Bacillus liquefaciens magnus, Bacillus spinosus, beide von Lüderitz entdeckt, ferner den Bacillus des Rauschbrandes) verwendet. Die Rauschbrandbacillen konnte er rein züchten, wenn er eingetrocknetes, gepulvertes Serum aus dem Tumor eines an Rauschbrand verendeten Thieres, nach Arloing und Cornevin mit Zuckerlösung und Milchsäure versetzt, einem Meerschweinchen in die Glutäalregion injicirte. Das Thier verendete nach 18—24^h an typischem Rauschbrande. Von der serösen Flüssigkeit des Tumors dieses Thieres impfte v. Nencki dann in Gelatine und Agar-Eprouvetten, welche 3 % Glycerin enthielten. Die Röhrchen wurden ausgerollt und mit Gelatine oder flüssigem Paraffin ausgefüllt. Auf diese Weise geimpft, wuchsen die Kolonieen in Agar bei Bruttemperatur nach 2—3 Tagen, in Gelatine nach 4—8 Tagen aus. Die Füllung der Röhrchen mit H oder die Absorption des Sauerstoffs durch Kalilauge und Pyrogallussäure erwies sich dabei als überflüssig. Mit den 3 Arten inficirte Nencki eine Anzahl 4—10 Liter-Kolben, in welchen käufliches Serumeiweiss mit Wasser sorgfältig sterilisirt und verschlossen enthalten war. Die Luft aus den Kolben wurde gewöhnlich durch CO_2, auch durch H und N verdrängt. Die genauere Versuchsanordnung möge im Original nachgesehen werden. Nach einigen Tagen begann in den Kolben heftige Gährung und Gasentwickelung, welche am 5.—8. Tage am stärksten war, aber mehrere Wochen anhielt. Die Zersetzungsprodukte aller drei Bacillen waren dieselben.

N. fand Fettsäuren (bis zur Capronsäure), von aromatischen Säuren Phenylpropionsäure, Paraoxyphenylpropionsäure (Hydroparacumarsäure) und als neues Produkt der Eiweisszersetzung

Skatolessigsäure ($C_6H_4 \langle {}^{C(CH_3)}_{NH} \rangle C—CH_2—COOH$)

Dieselbe gibt, als charakteristische Reaktion, mit Kaliumnitrit und Essigsäure eine gelbe, krystallinische Nitrosoverbindung.

Verf. knüpft an die Entdeckung der Skatolessigsäure theoretische Betrachtungen über die Konstitution des Eiweissmoleküls an, welche den Rahmen dieser Zeitschrift überschreiten und daher im Originale nachgesehen werden mögen. Kerry (Wien).

Nencki, M. von und Sieber, N., Ueber die Bildung der Paramilchsäure durch Gährung des Zuckers. (Sitzungsberichte d. kaiserl. Akad. d. Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Kl. 1889. Mai.)

Die Verff. fanden in der serösen Flüssigkeit, welche die Rauschbrandtumoren enthielten, ausser den Rauschbrandbacillen noch eine anaërobe Mikrokokkenart, welche sie Micrococcus acidi paralactici nannten. Dieselben erscheinen meistens in Form von Diplokokken, aber auch in längeren Gliedern vereinigt. Sie haben keine Eigenbewegung, verflüssigen Gelatine nicht, wachsen in Glycerinagar

und Gelatine sehr rasch, färben sich mit Methylenblau nach Gram und mit Ziehl'scher Lösung. Die Kokken scheinen eine Kapsel zu besitzen, sie bringen sterile Milch nach 48h bei Bruttemperatur zur Gerinnung und sind pathogen, indem sie — oft tödtliche — brandige Nekrosen bei Meerschweinchen hervorrufen.

Während die Bacillen des Rauschbrandes Zucker zu Gährungsmilchsäure, diese unter CO_2- und H-Entwickelung zu Buttersäure vergähren, entsteht durch die neuen Mikrokokken aus Zucker die optisch aktive Fleisch- oder Paramilchsäure. Wirken die Rauschbrandbacillen und die Kokken gleichzeitig auf Zucker ein, so bilden beide Arten jede die ihnen zukommende Milchsäure, so dass sich Gährungs- und Fleischmilchsäure nebeneinander nachweisen lassen. Ausserdem entsteht noch normaler Butylalkohol und Buttersäure.

Ueber die Beziehung des M. acidi paralactici zum Rauschbrand und seine pathogene Wirkung stellen die Verff. weitere Mittheilungen in Aussicht. Kerry (Wien).

Nencki, M. von und **Sieber, N.,** Zur Kenntniss der bei der Eiweissgährung auftretenden Gase. (Ibidem.)

Bei der anaëroben Vergährung des Eiweisses durch den Bacillus liquefaciens magnus wird ausser H CO_2 und H_2S ein sehr widrig nach faulem Kohle riechendes Gas entwickelt, welches sich als Methylmercaptan (CH_3SH) erwies. Besonders stark aber wird es durch die Kurzstäbchen entwickelt, welche Eisenlohr in den Bläschen des Schleimhautemphysems (Emphysem in der Mucosa des Darms, der Blase und der Vagina) fand. Kerry (Wien).

Canestrini, G. e **Canestrini, R.,** Batteriologia. 8°. Con 29 incisioni. Milano (Ulrico Hoepli) 1890. Lire 1,50.

Das vorliegende Handbuch, welches das 86. Bändchen der „Manuali Hoepli" bildet, gibt eine kurze und klare Uebersicht des gegenwärtigen Standes der bakteriologischen Wissenschaft mit Berücksichtigung und kritischer Wahl der neueren Publikationen.

Der allgemeine Theil bespricht die Morphologie und Biologie der Mikroorganismen, deren Infektionswege sowie die bez. prophylaktischen und hygienischen Maassnahmen. Eingehend wird die Methodik behandelt, insbesondere Utensilien und Apparate [von den 3 abgebildeten Fleischpressen hätten mindestens 2 wegbleiben können. Ref.], Nährmedien, Kulturverfahren, Färbemittel und -Methoden, ferner Anleitung zur Vornahme bakteriologischer Wasser-, Luft- und Bodenuntersuchungen gegeben.

Im speciellen Theile werden eine Anzahl der wichtigsten für Menschen oder Thiere pathogenen Mikroorganismen nach ihrem kulturellen und ätiologischen Verhalten ausführlicher geschildert und dabei Immunisirungsversuche und Immunität vielfach berücksichtigt.

„Die fliessende, präcise Darstellung und der reiche Inhalt werden dem Büchlein einen zahlreichen Leserkreis in den italienischen Fachkreisen erschliessen. Insbesondere dürfte es den bakteriologi-

schen Praktikanten ein willkommener Rathgeber werden, wozu Format, typographische Ausstattung und Preis das ihrige beitragen werden. Král (Prag).

Neisser, A., Dürfen syphilitisch inficirte Aerzte ihre ärztliche Thätigkeit fortsetzen? (Centralblatt für Chirurgie. 1889. No. 39.)

Neisser gibt bei der Beantwortung der von Seite eines Arztes gestellten Frage, ob syphilitisch inficirte Aerzte ihre ärztliche Thätigkeit fortsetzen dürfen, zwar die Möglichkeit der Uebertragung des Processes durch inficirte Aerzte während der ersten Jahre nach der Infektion zu, hebt aber hervor, dass die Wahrscheinlichkeit einer derartigen Uebertragung sehr eingeschränkt ist. Alle solche bekannten Infektionen betrafen Wöchnerinnen, niemals chirurgisch behandelte Kranke und erfolgten durch Primäraffekte, besonders an der Hand.

Neisser spricht sich dahin aus, dass es wohl nur in den allerseltensten Fällen für den Arzt nöthig sein wird, seine Thätigkeit wegen einer Syphilisinfektion zu unterbrechen. Allgemeine Regeln lassen sich in dieser Richtung nicht aufstellen, vielmehr wird es dabei auf jeden einzelnen Fall ankommen. Dittrich (Prag).

Tizzoni, G. und **Giovannini, S.,** Bakteriologische und experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der hämorrhagischen Infektion. [Aus dem Institute für allgemeine Pathologie zu Bologna.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VI. Heft 3.)

Verff. isolirten in einem Falle von hämorrhagischer Infektion einen noch nicht bekannten Bacillus.

Die Beobachtungen der beiden Autoren bezogen sich auf drei Kinder einer Familie, welche an einer Form von Impetigo contagiosa erkrankt waren. In zwei von diesen Fällen erfolgte in derselben Krankheitsepoche eine zweite und zwar hämorrhagische Infektion, eine akute bösartige Purpura. Beide Fälle endigten letal. Die Impetigo zeigte den Charakter der Kontagiosität. Im dritten Falle gelang es durch lokale antiseptische Behandlung, die schon erschienene Impetigo zu unterdrücken und das Eindringen und die Entwickelung der Keime der hämorrhagischen Infektion im Organismus zu verhindern.

In den beiden tödtlich verlaufenen Fällen handelte es sich um eine Mischinfektion.

Nur in einem Falle konnte die Obduktion vorgenommen werden und waren deshalb auch die histologischen, bakteriologischen und experimentellen Untersuchungen auf diesen Fall beschränkt. Die bakteriologischen Untersuchungen erstreckten sich auf die Haut, die Leber, die Nieren, die Milz, das Hohlvenenblut und die Pericardialflüssigkeit.

Aus den einfachen hämorrhagischen Flecken der Haut entstand nur der Staphylococcus pyogenes aureus, in anderen Haut-

stellen, bei denen nebst der Blutinfiltration auch Impetigopusteln bestanden, fand man ausser dem Staphylococcus pyogenes aureus einen bisher unbekannten Bacillus, nur den letzteren in der Leber und im Blute. Aus den Nieren entstand nur der Staphylococcus pyogenes aureus. Die Kulturen aus der Milz und der Pericardialflüssigkeit blieben steril.

In den Krusten der Impetigo sowie in den darunter liegenden Infiltrationen des Rete Malpighii und des Derma fanden sich zahlreiche Kokken und kurze Bacillen innerhalb weisser Blutkörperchen. In der Leber konnten mikroskopisch Mikroorganismen nicht mit Gewissheit nachgewiesen werden. In der Niere fand man nur in einem Schnitte einige kleine Gruppen von Staphylokokken.

Es handelte sich sonach hier um eine Mischinfektion.

Die Beziehung des Staphylococcus pyogenes aureus zu der Impetigo findet durch die Untersuchungen der beiden Verff. neuerlich eine Bestätigung.

Da nun in dem einen Falle, bei dem keine hämorrhagische Infektion bestand, die Impetigo ohne das allgemeine Krankheitsbild und ohne die sekundären Läsionen der Haut verlief, die man dagegen bei den zwei anderen Kranken beobachtete, da ferner in diesen beiden Fällen die Kennzeichen der Staphylococcus-Septikämie fehlten und da endlich mit der Inoculation des vorgefundenen Bacillus mit Ausnahme der Impetigopusteln bei den Thieren alle übrigen Krankheitserscheinungen hervorgerufen werden konnten, so halten Verff. den von ihnen isolirten Bacillus für einen für die hämorrhagische Infektion specifischen Mikroorganismus.

Dieser Bacillus wächst bei Zimmer- und Bruttemperatur auf allen üblichen Nährmedien. Er gehört zu den fakultativen Anaërobien.

In Gelatineplatten entwickeln sich binnen 4 bis 5 Tagen runde, leicht über die Gelatine erhabene Kolonieen von gelblicher Farbe, verschiedener Grösse und mit unregelmässigen Umrissen. Bei starker Vergrösserung zeigen sie eine körnige Oberfläche und am Rande eine feine Verflechtung. Die Kolonieen werden nie sehr gross. Auf Agarplatten wachsen sie etwas rascher, sonst aber analog wie auf Gelatineplatten.

In Gelatinestichkulturen entwickelt sich bei 22° nach zwei Tagen an der Oberfläche ein weisslichgrauer Hof um die Impfstelle; die Trübung schreitet allmählich nach der Tiefe zu fort. Der Hof an der Oberfläche wird grösser, intensiv weiss, bekommt unregelmässig erhabene Ränder mit kleinen rundlichen Erhebungen, während das Centrum leicht eingedrückt erscheint. Im Stichkanale bildet sich allmählich ein Streifen mit gezacktem Rande. Das Wachsthum geht sehr langsam und nur bis zu einem gewissen Grade vor sich. Eine Verflüssigung oder Verfärbung der Gelatine erfolgt nicht. Analog ist das Wachsthum in Agarstichkulturen. Auf Agarstrichkulturen findet man nach 12 bis 24 Stunden wenig erhabene, weisslichgraue Pünktchen, die bald zusammenfliessen.

Auf Blutserum ist das Wachsthum analog demjenigen auf Agar.

In Bouillon findet man nach 24 Stunden eine regelmässige Trübung; später bildet sich ein weisslicher Bodensatz. Kartoffeln nehmen an der Impfstelle eine dunkelgelbe Farbe an. Die Reaktion des Nährmediums bleibt alkalisch. Alte Kulturen lassen einen scharfen Geruch erkennen.

Der Bacillus bleibt lange Zeit virulent, wird bei einstündiger Einwirkung von 70° C steril; seine Entwickelungsfähigkeit wird durch Eintrocknen nicht zerstört.

Die Bacillen sind 0,75—1,3 μ lang, 0,2—0,4 μ breit, an den Enden abgerundet, unbeweglich. Sie färben sich mit allen Anilinfarben und nach der Weigert'schen, aber nicht nach der Gram'schen Methode. Zuweilen bilden sie Gruppen oder Ketten; Sporenbildung wurde nicht beobachtet.

Die Kulturen erwiesen sich für Hunde, Kaninchen und Meerschweinchen, und zwar nur bei subkutaner Injektion, als pathogen, dagegen für weisse Mäuse und Tauben als nicht pathogen.

Die wesentlichsten Krankheitserscheinungen sind leichte Temperatursteigerung, Verminderung der Harnmenge bis zu vollständiger Anurie. Der Harn enthält viel Eiweiss. An der Impfstelle entwickelt sich nur ein geringes Oedem im subkutanen Bindegewebe. Bei Thieren mit blassem Felle bemerkt man in demselben hämorrhagische Flecken. Vor dem Tode tritt ein komatöser Zustand ein, oder es zeigen sich heftige Krampfanfälle. Gewöhnlich erfolgt der Tod am 1. bis 3. Tage nach der Impfung.

Die Bacillen fand man bei den verendeten Thieren nur im subkutanen Bindegewebe, dagegen nicht im Blute und in den inneren Organen. In der Haut und in der Skeletmusculatur fanden sich häufig Hämorrhagieen vor, ebenso zuweilen in den serösen Höhlen und in den inneren Organen. Das Blut war nicht gerinnungsfähig. Der anatomische Befund war sonach analog demjenigen beim Menschen.

Mikroskopisch fand man, entsprechend den Veränderungen beim Menschen, bedeutende Veränderungen der Leber und der Nieren, welche durch eine Koagulationsnekrose der Leberzellen- und Nierenepithelien, durch Hämorrhagieen und durch das Absterben der Malpighi'schen Knäuelchen charakterisirt sind.

Nach dem Ergebnisse dieser Untersuchungen dürfte in der That der Schluss, welchen Verff. ziehen, gerechtfertigt sein, dass nämlich der vorgefundene Bacillus der specifische Erreger der hämorrhagischen Infektion ist. Ob dies nur für gewisse Fälle gilt, müssen erst weitere Untersuchungen zeigen.

Dittrich (Prag).

Bouisson, G., Note sur un cas de charbon intestinal chez l'homme. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. No. 6.)

Ein 30jähriger Gerber, der entsprechend seiner Beschäftigung häufig mit Thierhäuten in Berührung kam, erkrankte unter Symptomen, welche den Verdacht einer Vergiftung erweckten. Er starb nach kurzer Zeit im Collaps.

Bei der Sektion, welche kein Symptomenbild ergab, welches für eine specielle Erkrankung charakteristisch gewesen wäre, wurde das Blut aus der Leber und Milz untersucht und wurden in demselben reichliche Bacillen vorgefunden, welche morphologisch den Milzbrandbacillen glichen. Durch Kulturen wurde in der That konstatirt, dass es sich um echten Milzbrand handle. Meerschweinchen, welche mit den Kulturen geimpft worden waren, starben binnen 48 Stunden an typischem Milzbrand.

In der Mucosa und Submucosa, weniger in der Muscularis des Dünndarmes, ferner in grosser Zahl in der Leber und Milz, in geringerer Zahl in den Nieren, wurden durch die mikroskopische Untersuchung Milzbrandbacillen bei dem Manne nachgewiesen.

Die näheren Umstände des Falles lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass die Infektion hier vom Verdauungstractus her erfolgt sei. Dittrich (Prag).

Wright, Jonathan, Nasal Bacteria in health. (Read before the Laryngological Section of the American Medical Association at its fortieth annual meeting. New York Med. Journal. 1889. 27. July.)

Verf. untersuchte das Nasensekret von 10 Personen verschiedenen Alters auf dessen Bakteriengehalt. In allen Fällen war die Nasenschleimhaut in normalem oder nahezu normalem Zustande befunden worden. Die Nasensekretion reagirte neutral, oder schwach alkalisch. Zur Isolirung der Keime bediente sich Verf. der Koch-schen Plattenmethode.

Das Ergebniss war in 6 Fällen Staphylococcus pyogenes albus, aureus et citreus, 3mal Micrococcus flavus desidens, 1mal Bact. lactis aërogenes, 1mal Penicillium glaucum, 1mal Micrococcus cereus flavus, 1mal Micrococcus tetragenus und in 3 Fällen je 1mal nicht bestimmbare Formen. Die Bestimmung geschah nach dem mikroskopischen und kulturellen Verhalten der reingezüchteten Mikroorganismen.

Das numerische Ueberwiegen der Eiterkokken bestätigt nach Verf. die Regel, wie sie aus den positiven Befunden anderer Forscher für die verschiedenen Körperhöhlen und deren Se- und Exkrete resultirt.

Verf. versuchte weiter festzustellen, welchen Bakteriengehalt die Luft vor und nach der Inspiration durch die Nase besitzt, in welchem Maasse also letztere als Bakterienfilter wirkt. Er bediente sich hierzu des von Sedgwick und Tucker angegebenen Apparates, welchen er noch nach der Petri'schen Versuchsanordnung modificirte. — Er fand bei den an sich selbst ausgeführten Versuchen, dass bei einer Respirationsgeschwindigkeit von 1 Liter pro Minute — also ungefähr $\frac{1}{5}$ der normalen — $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ des Bakteriengehaltes der inspirirten Luft in den Nasenhöhlen und ihren Adnexen deponirt werden. Král (Prag).

Kellerman, W. A., Branch knot of the Hackberry. (Report of the Botanical Department of the Kansas Experiment Station for the year 1888. p. 302—315. Plate V u. VI.)

Eine Missgestaltung (Bildung von Zweigknoten und Hexenbesen) an Celtis occidentalis L. ist in verschiedenen Theilen des Staates Kansas (zuerst 1883) beobachtet und zuerst auf die Wirkung von Insekten zurückgeführt worden. Die Verff. haben die Knoten regelmässig von einer Milbe (einer neuen Phytoptusart) und von einem Mehlthaupilz befallen gefunden und zwar in einer Weise, dass es schwer hält, zu sagen, ob die Milbe, oder Milbe und Pilz gemeinschaftlich die Verunstaltungen des auch als Zierpflanze dienenden Zürgelbaumes verursachen. Von dem Pilz, der bereits 1888 als Sphaerotheca phytoptophila Kell. et Sw. genannt wurde, werden die Perithecien und Conidien beschrieben. Während dieser mit der Milbe in regelmässiger Symbiose lebt, finden sich nur gelegentlich auf seiner Conidienform schmarotzend Cicinnobolus Cesatii De By. und neben ihm offenbar, als Saprophyten, ein Fusarium, ein Microsporium und ein Phoma. Die Milbe und Mittel gegen ihre Verunstaltungen werden gleichfalls näher erörtert.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Israël, O., Die Methoden der mikroskopischen Anatomie. (Fortschritte d. Medicin. 1889. No. 22.)

In dem vorliegenden Aufsatze versucht Verf. sich gegen die Ausstellungen, welche Weigert an dessen Buche, „Practicum der Histologie“ in Nr. 17 der Fortschritte der Medicin gemacht hatte, zu rechtfertigen. Da auch Ref. in Nr. 23 dieses Blattes eine Besprechung des Israël'schen Buches gebracht hat, welche nach mancher Richtung mit den Weigert'schen Bemerkungen übereinstimmt, so ist es nothwendig, auf die Israël'sche Rechtfertigung näher einzugehen.

Zuerst sei bemerkt, was ich bereits in meinem Referat hervorgehoben hatte, dass das Bestreben Israël's auch die Untersuchung der frischen Objekte mehr hervorzuheben, von vornherein mit Genugthuung begrüsst werden muss, um so mehr, als gerade bei den Studirenden nicht selten die Neigung vorhanden ist, nur eine Sammlung schön gefärbter Präparate anzulegen und das eingehende mikroskopische Studium frischer und gehärteter Objekte zu vernachlässigen. Nur dagegen richte ich mich, dass Israël den einen Theil der Methoden, den er nach eigener Aussage selbst nicht missen möchte, ungebührlich zurücksetzt und vielfach mit wegwerfenden Beinamen belegt. Nun behauptet allerdings Israël, seine Ausdrücke „Conserve“, „gefärbte Mumie“ u. s. w. wären kein Spott, sondern aufrichtiger Ernst! Dass sie Ernst sind, hat sicher-

lich Weigert ebensowenig bezweifelt, wie ich; denn sonst würde er sich nicht gegen sie gewandt haben. Aber Ernst und Spott sind ja gar keine Gegensätze; man kann auch sehr ernst spotten. Auch kommt es ja schliesslich nicht darauf an, ob man die bezeichneten Ausdrücke spöttisch, höhnisch oder wegwerfend nennt, dem Leser müssen sie auch in ihrem Zusammenhange unter allen Umständen den Eindruck erwecken, dass sie gebraucht sind, um die Färbe- und Härtungsmethoden herabzusetzen. Dasselbe gilt von der wunderlichen Behauptung, dass die Mikrotome diese für die Herstellung tadelloser Schnittserien so vorzüglich brauchbaren Instrumente, auch die Gedankenlosigkeit beim Mikroskopiren sehr gefördert hätten. Wenn es mir überhaupt gelungen ist, den Sinn dieses Satzes richtig zu verstehen — es ist dies sicherlich nicht leicht — so will Verf. damit sagen, dass durch die Erleichterung der Methoden auch eine ganze Anzahl gedankenloser Leute, die vielleicht früher allein durch die grössere Schwierigkeit der Methoden vom Mikroskopiren abgeschreckt wurden, sich jetzt mit histologischen Dingen beschäftigen. Denn dass direkt die Mikrotome einen vernünftigen Menschen zur Gedankenlosigkeit verführen könnten, ist für mich absolut unverständlich. Die Gedankenarbeit, welcher der anwenden muss, der ausschliesslich Rasir- und Doppelmesser zu mikroskopischen Arbeiten verwendet, wird beim Gebrauch der Einbettungsmethoden und des Mikrotoms doppelt und dreifach verrichtet. Schon bei der Einbettung muss das nach der makroskopischen Betrachtung geeignete Stück ausgewählt, beim Aufkleben und Schneiden muss immer wieder darauf geachtet werden, dass auch die erwünschten Partieen besonders in die Schnittebene des Messers fallen. Bleibt noch übrig, dass die Mikrotome „gar keine besondere Qualifikation erfordern". Aber ist dies denn ein Nachtheil? Decken sich denn in der That immer manuelle Geschicklichkeit mit der Fähigkeit zur naturwissenschaftlichen Beobachtung und Ueberlegung? Es gibt sicherlich sehr befähigte Leute, die es in der Technik des Rasirmesserschneidens niemals über mittelmässige Leistungen bringen können, deren mikroskopische Arbeiten aber nicht weniger als gedankenlos sind, während man andererseits trotz der elegantesten Beherrschung der Rasirmessertechnik ein sehr gedankenloser Histolog sein kann. — Endlich muss der Umbefangene gerade aus dem Zusatz „die für die Herstellung tadelloser Schnittserien so vorzüglich brauchbaren Instrumente" in Zusammenhang mit dem Tadel folgern, dass sie eben nur für den angegebenen Zweck brauchbar oder wenigstens nothwendig seien. Nun ist es doch aber klar, dass zwischen dem freihändigen Schneiden und Mikrotomschneiden ein principieller Gegensatz überhaupt nicht besteht. Der Gegensatz heisst frisch oder gehärtet — Fusswanderung oder Eisenbahnfahrt. Benutzt man überhaupt mal die Eisenbahn, was ja für die Erforschung mancher Gegenden sicher keine geeignete Methode ist, so wird wohl kaum Streit darüber herrschen können, dass der Courirzug dem Personenzug vorzuziehen ist; nur da, wo ein Courirzug fehlt, wird man den Personenzug benutzen; und daher ist es vom pädagogischen Standpunkte aus allerdings auch richtig, die Schüler

für alle Möglichkeiten vorzubereiten und ihnen auch die Personenzugstechnik beizubringen. Sie aber deshalb vor dem Courirzug zu warnen, dürfte doch kaum angebracht erscheinen. Die Angriffe gegen die Mikrotomtechnik — so weit es sich um gehärtetes Material handelt — werden daher mit Recht von Weigert als Velleitäten bezeichnet.

Weiter behauptet nun Israël, dass aus jeder Seite seines Practicums hervorgehe, dass er jede Technik anerkenne, die zweckmässig ist, und dass er namentlich weit davon entfernt ist, irgend ein Verfahren einseitig zu bevorzugen. So sehr ich überzeugt bin, dass Israël dies Bestreben gehabt hat und so gerne ich namentlich anerkenne, dass er in seiner Erwiderung an Weigert die Bedingungen für den Gebrauch der neueren Technik in einer Weise formulirt hat, der man in Allgemeinen beistimmen kann, so wenig kann ich doch nach erneuter, genauer Prüfung des Practicums zugeben, dass er sich in diesem Buche frei von Einseitigkeit gehalten hat. Nur an 2 Stellen des Buches wird den neueren Methoden der Vorzug vor der frischen Untersuchung eingeräumt: beim Centralnervensystem (S. 49 u. 358) und bei den Bakterien (S. 174). Aber auch hier findet sich S. 49 unter „Nervenfärbungen" eine Bemerkung, dass nämlich durch die Nigrosinfärbung meist nicht mehr hervorgehoben würde, als ohne Färbung sichtbar wäre, welche entschieden unrichtig ist. Wem es nur darauf ankommt, zu sehen, ob bestimmte Nervenbahnen degenerirt sind, der wird allerdings auch bereits an ungefärbten, mit Glycerin aufgehellten Präparaten genug sehen können; wer dagegen auch die Verhältnisse der Ganglienzellen, der Glia, der Massenhaftigkeit degenerirter Nervenfasern untersuchen will, wird bei Karmin- oder Nigrosinfärbung bedeutend mehr sehen, als ohne dieselbe. Ein weiteres Beispiel bildet die Erwähnung der Methylviolettreaktion auf Amyloid.

Dass dieselbe weniger leistet, als die Jodreaktion [1]), wird genügend hervorgehoben, dass wir aber dieser Reaktion eine viel genauere Kenntniss des Verhältnisses des Amyloids zu den Parenchymzellen verdanken, mit keinem Worte erwähnt. — Die Weigert'sche Methode der Fibrinfärbung, welche über das Wesen hyaliner Thromben — ein hämorrhagisches Lungeninfarkt —, über das der Nierencylinder neue und sichere Aufschlüsse gebracht hat, welche in dem Streite über die Entstehung der Thromben von Bedeutung geworden ist, wird überhaupt nicht angeführt. Bei den Geschwülsten wird allerdings auch die Nothwendigeit der Untersuchung gehärteter Objekte betont; dass man aber für die Differentialdiagnose des Carcinoms bei ausgekratzten oder ausgeschnittenen Theilen ohne Paraffineinbettung und Serienschnitte

1) Dieses angebliche Wenigerleisten ist doch auch noch keine ausgemachte Sache. Stilling (Virch. Arch. Bd. CIII. S. 24) und ich (ebenda. Bd. CXI. S. 293) haben das allerdings behauptet. Aber die Ausführungen Orth's (Lehrb. der speciellen pathol. Anat. Bd. II. S. 156), der die Anilinviolettreaktion für mindestens ebenso typisch erklärt als die Jodreaktion, haben mich wenigstens, da ich mich besonders auf das Verhalten hyaliner Harncylinder stützte, in meinen früheren Anschauungen wankend gemacht.

oft genug überhaupt nicht auskommen kann, wird wieder verschwiegen. Selbst beim Verdauungskanal werden die Vortheile der Härtungsmethoden, durch die doch ganz allein übersichtlichen Schnitte von der Mucosa bis zur Serosa erreichbar sind, nur in sehr gewundenen und zweifelhaften Ausdrücken anerkannt (S. 344—345).

Ich könnte diese Beispiele noch vermehren; denke aber, dass dies kaum nöthig ist. Nur auf einiges sei noch eingegangen. Zu den 9 Punkten, in denen Israël Härtung und Einbettung für nöthig erachtet, wäre doch noch einiges zuzufügen. So ist namentlich auffallend, dass er bei der Bakterienuntersuchung (7) die Härtung nur anwenden will „zum exakten Nachweis des Sitzes vereinzelter, nicht in Haufen angeordneter Mikroben", während doch die Fälle, wo Mikroben mit Sicherheit frisch nachzuweisen sind, verhältnissmässiger selten sind. Auch für die Beurtheilung der Frage, ob Mikroben in Zellen liegen oder nicht, sind, falls es sich nicht um sehr grosse Bakterien handelt, nur die allerfeinsten Schnitte brauchbar. Dass für Magen und Darm, wenn man sämmtliche Schichten untersuchen will, ebenso für Blut- und Lymphgefässe Härtung unentbehrlich ist, wäre ebenfalls mit hervorzuheben. Ebenso, dass, was allerdings vielleicht unter Nr. 3 von Israël fällt, dann Härtung und Einbettung nöthig ist, wenn es sich darum handelt, festzustellen, ob gewisse Parenchymzellen ihre Lage verändert haben oder nicht; so konnten zwar die Leberzellen als Quelle der Fettembolie in Lungenkapillaren an frischen Präparaten von Jürgens entdeckt werden; die Leberzellenthrombose in der Leber selbst war mit Sicherheit jedoch erst von Klebs an gehärteten und eingebetteten Organen nachzuweisen. — Endlich noch ein Punkt. Lernt denn der Student in 1 oder 2 Kursen wirklich die Methoden zur Untersuchung frischer Theile „beherrschen"? Daran ist doch gar nicht zu denken. Es ist sicherlich unbedingt nöthig, dass der Student, bevor er an die Untersuchung gehärteter Objekte herantritt, die Objekte in frischem Zustande untersuchen und beurtheilen lernt. Aber auch hier macht Israël, der so oft darauf hinweist, welche Veränderungen Härtungsmethoden hervorbringen, wenig genug darauf aufmerksam, dass die Essigsäure und andere Reagentien den Naturzustand der Gewebe in bedenklichster Weise verändern. Warum dieses ungleiche Maass? Ferner muss doch selbst ein „Practicum der pathologischen Histologie" dem Lernenden mehr bieten, als ein Kurs naturgemäss bieten kann. Ein solches Buch muss doch dem Anfänger die Möglichkeit geben, sich selbständig fortzuhelfen und wenigstens einigermassen auch andere Methoden kennen zu lernen. Das Israël'sche Buch wirkt nach dieser Richtung hin höchstens abschreckend. Es mag ja verständlich und verzeihlich sein, dass der Verf. in seinem Bestreben, eine sehr gute, neuerdings etwas vernachlässigte Methode wieder zu Ehren zu bringen, die herrschende herabgesetzt hat. Aber gerade, wer diesem Bestreben sympathisch gegenüber steht wie ich, hat die Pflicht, auf diese Ausschreitungen aufmerksam zu machen. Wenn ein Gelehrter von der Bedeutung eines Weigert aus dem Practicum wesentlich eine Verurtheilung der neueren Methode herauslesen konnte, so ist die Gefahr, dass Studenten und praktische Aerzte

dasselbe thun, doch eine ungemein grosse. Nachdem Dr. Israël öffentlich bekannt hat, dass er den neueren Methoden gar nicht so feindlich gegenüber steht, würde es den Werth seines Buches nur erhöhen, wenn er bei einer etwaigen weiteren Auflage desselben diesen Standpunkt klar und unzweideutig zum Ausdruck brächte. Lubarsch (Zürich).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Bardach, J., Recherches sur le role de la rate dans les maladies infectieuses. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 11. S. 577.)

Bardach sucht die Rolle der Milz bei infektiösen Processen durch Milzbrandimpfungen an entmilzten Thieren festzustellen, in ähnlicher Weise, wie dies ungefähr gleichzeitig durch Kurlow[1]) geschehen ist. Während letzterer jedoch seine Versuche an Kaninchen anstellte und bei diesen für Milzbrand disponirten Thieren keinen Einfluss der Milz konstatiren konnte, experimentirte Verf. an den wenig disponirten Hunden, wodurch die Aussichten für eine entscheidende Aktion der Milz wesentlich grösser waren.

In der That gelang es bei Versuchen mit intravenöser Milzbrandinoculation an 25 entmilzten Hunden (meist vor 1—2 Monaten operirt und seitdem wieder in vollem Wohlbefinden) und 25 normalen Kontrolthieren darzuthun, dass von ersteren 19 an allgemeiner Milzbrandinfektion erlagen, von letzteren aber nur 5. Das angegebene Verhältniss ist noch zu ungünstig, weil die Kontrolthiere durchschnittlich von geringerem Gewicht waren, weshalb sie der Infektion an sich weniger Widerstand boten. Verf. gibt hierzu die einzelnen Sektionsprotokolle und die genauen Temperaturmessungen, und schliesst, dass hierdurch die aktive Rolle der Milz bei der Bekämpfung des Infektionsprocesses erwiesen sei.

Durch weitere Versuche wurde festgestellt, dass diejenigen unter den entmilzten Thieren, welche den Milzbrand überstanden hatten, bei wiederholter Inoculation von Milzbrand nach einigen Monaten sich ebenso immun erwiesen wie die nicht entmilzten Kontrolthiere. Von 6 Hunden erlag nur einer in Folge der Inoculation, die übrigen fünf zeigten ebenso wie die Kontrolthiere nicht einmal Temperatursteigerung. Immunisirung ist somit auch beim Fehlen der Milz möglich, obgleich weniger sicher als bei Vorhandensein derselben.

Bei bereits immunisirten Thieren ferner hob die nachträgliche Entfernung der Milz die Immunität nicht auf.

Aus diesen Resultaten schliesst Verf., dass bei Erzeugung der dauernden Immunität die Milz nicht wesentlich betheiligt ist,

1) Referat in Centralblatt für Bakteriologie u. Paras. Bd. VI. 1889. S. 683.

sondern dass die allgemeine Reaktion des Organismus und seiner zelligen Elemente hier die Hauptrolle spielt. Zum Beweise der letzteren Annahme wurde bei 4 Hunden Holzkohlenpulver und zwei Tage nachher je 1 ccm Milzbrandmaterial in den Kreislauf eingeführt. Diese Thiere erlagen an Milzbrand, während sie ihrer Grösse nach hätten widerstehen sollen, was Verf. davon ableitet, dass die mit Kohlenpartikelchen beladenen Phagocyten, die sich allenthalben in den Organen fanden, unfähig geworden waren, auch noch die Milzbrandbacillen aufzunehmen. Hieraus ergebe sich gleichzeitig, dass nicht die chemischen Eigenschaften der Gewebe, Organe und Säfte es seien, welche die Immunität bedingen. Das Gleiche wird gefolgert aus Versuchen an exstirpirten Milzen, welche mit Milzbrandbacillen inficirt wurden und in denen letztere reichliche Entwickelung zeigten. [Verf. geht hier und bei den folgenden Versuchen von der, offenbar unzulässigen, Voraussetzung aus, dass eine exstirpirte Milz in chemischer Hinsicht vollkommen gleichwerthig sei dem im lebenden Körper befindlichen Organe. Um so weniger ist dies der Fall, wenn, wie es Verf. beschreibt, die Milzstückchen „an allen freien Oberflächen flambirt" wurden. Ref.]

In weiteren Versuchen wurde bei Hunden nach überstandener Milzbrandinfektion die Milz 1 bis 5 Tage nach abgelaufenem Fieber exstirpirt. Die Milzbrandbacillen waren in den exstirpirten Organen weder mikroskopisch noch durch Kultur nachzuweisen, aber die Milzen dienten dennoch stets als gutes Nährsubstrat für ausgesäte Milzbrandbacillen. [Da nach Versuchen von Ref. das Blutserum durch Erwärmen auf 52—55° seine bakterienfeindlichen Eigenschaften verliert, erklären sich vielleicht hieraus, abgesehen von anderem, diese mit „flambirten" Milzstückchen erlangten Resultate.]

Buchner (München).

Cornet, G., Wie schützt man sich gegen Schwindsucht. (Virchow's Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Neue Folge. Serie IV. Heft 77.)

In der vorliegenden kleinen Schrift finden wir eine klare und zweckmässige Zusammenstellung der durch die Untersuchungen des bekannten Autors, welcher sich durch die Lösung der Frage nach den gegen die Tuberculose zu ergreifenden prophylaktischen Maassnahmen ein hohes Verdienst um das Wohl der Menschheit erworben hat, gewonnenen Resultate, welche geeignet sind, bei allgemeiner Beachtung nicht nur von Seite der Aerzte, sondern auch von Seite der Laien der immer stärkeren Zunahme der Erkrankungs- und Todesfälle an Tuberculose zu steuern.

Für den Arzt eine übersichtliche Darstellung der vom hygienischen Standpunkte gebotenen Maassregeln dieser Krankheit, eignet sich die Schrift ihrer populär-wissenschaftlichen Haltung wegen ganz besonders für Laien, da ihnen durch die Lektüre derselben Gelegenheit geboten wird, zu erfahren, wie jeder einzelne von ihnen durch die einfachsten Mittel zur Einschränkung der Tuberculose beitragen kann.

Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Hueppe, F., Ueber den Kampf gegen die Infektionskrankheiten. Antrittsvorlesung. (Sonderdr.) gr. 8°. 36 p. Berlin (August Hirschwald) 1889. 0,80 M.

Hueppe, F., and Wood, G. E. C., Investigations on the relation of putrefactive to parasitic bacteria. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 23. p. 1162—1164.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Kellner, O., Mori, Y., und Nagaoka, M., Beiträge zur Kenntniss der invertirenden Fermente. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. XIV. 1889. No. 3. p. 297—317.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Fraenkel, C., Wird das Trinkwasser der Stadt Berlin durch die Sandfiltration mit Sicherheit von etwaigen Infektionsstoffen befreit? (Deutsche med. Wochenschrift. 1889. No. 20. p. 1021—1025.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Braunschweig, Ueber Allgemein-Infektion von der unversehrten Augenbindehaut aus. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 24. p. 921—928.)

Haynes, S., On disease prevention. (Brit. Med. Journ. No. 1510. 1889. p. 1275—1276.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bertelé, Quelques observations sur la vaccination animale et la conservation du vaccin de génisse. (Arch. de méd. et de pharm. militair. 1889. No. 12.)

Duse, A., Osservazioni e note sopra un nuovo metodo di profilassi e di cura del morbillo. (Riv. clin. e terapeut. 1889. No. 12. p. 619—623.)

Whittaker, J. T., Varicella. (Montreal Med. Journ. 1889. Nov. p. 333—337.)

Wood, H. C., Notes on a case illustrating the duration of the contagion in scarlet fever. (Therapeut. Gaz. 1889. Nov. p. 739.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Gamaleïa, N., Sur la vaccination cholérique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 38. p. 694—697.)

Packer, W. Th., On the causes of typhoid fever. (Med. Record. 1889. Vol. II. No. 23. p. 627—628.)

Sternberg, G. M., Recent researches relating to the etiology of yellow fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. Vol. II. No. 22. p. 771—773.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Leroy, C., Contribution à l'étude biologique du microbe de l'érysipèle. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 38. p. 671—674.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Münch, G., Die Kontagiosität der Lepra und die gegen dieselbe in Russland zu ergreifenden Massregeln. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. IX. No. 9—11. p. 412—422, 454—469, 508—518.)

Wright, H. P., The spread of leprosy. (Brit. Med. Journ. No. 1510. 1889. p. 1305.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Clemow, F. G., The epidemic of influenza in eastern Europe. (Brit. Med. Journ. No. 1510. 1889. p. 1305.)

Feuchtersleben, E. v., Die Influenza in Wien 1837. (Wien. med. Blätter. 1889. No. 50. p. 787—789.)

Heyfelder, Zur Influenza-Epidemie in Petersburg. (Wien. klin. Wochenschr. 1889. No. 51. p. 986—988.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Blanc, H. W., Conclusion of the report of a case of the mycosis fongoïde of Alibert. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseas. 1889. No. 12. p. 441—447.)

Mibelli, V., Contribuzione alla istologia del rinoscleroma. (Atti d. r. accad. d. fisiocritici di Siena. Ser. IV. Vol. I. 1889. No. 8/9. p. 479—508.)

Verdauungsorgane.

Baginsky, A., Ueber Cholera infantum. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 46, 47, 49. p. 996—999, 1020—1021, 1063—1064.)

Dauchez, H., De l'amygdalite infectieuse et contagieuse. (France méd. 1889. No. 143. p. 1685—1690.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Bataille et Berdal, Sur une espèce de balano-posthite, la balano-posthite contagieuse. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 38. p. 689—691.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Mathis, Rapport sur le diagnostic de la tuberculose bovine, fait au grand conseil des vétérinaires de France (session de Paris, année 1889). 8°. 15 p. Besancon (impr. Ordinaire) 1889.

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Drüse.)

Galtier et Violet, Communication relative aux variétés des affections typhoïdes des solipèdes désignées définitivement par les auteurs sous le nom de pneumo-entérites infectieuses des fourrages. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 22. p. 406–409.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Collard, Pneumo-entérite infectieuse du porc. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 22. p. 409—410.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Referate.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Professor Dr. Loeffler in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. Jena, den 24. Januar 1890. No. 5.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Original-Mittheilungen.

Ein Blutbefund bei Influenza.

Von
Prof. E. Klebs
in
Zürich.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Influenzaseuche, welche seit den letzten Monaten des verflossenen Jahres Europa von Osten nach Westen durchzogen hat, zuerst sich als ein scheinbar harmloser, eher lästiger als gefährlicher Process darstellte, der aber an manchen Orten neben der enormen Zahl von Krankheitsfällen, welche er hervorbrachte, sich in nicht seltenen Fällen als ein direkt todbringender erwies, in anderen und zahlreicheren zu todbringenden Komplikationen führte oder schon geschwächte Individuen hinraffte, als eine Infektionskrankheit betrachtet werden muss, welche, wie alle mit diesem Namen belegten Krankheitszustände, auf der Anwesenheit eines belebten Infektionsstoffes, eines Contagium vivum, beruht. Zwar mag darüber gestritten werden, ob derselbe mehr einem Miasma oder einem Contagium seinen Ursprung verdankt, und haben sich die beobachtenden Aerzte, wie es u. A. nach der Discussion in dem Berliner Verein für innere Medicin vom 16. Dec. 1889 anzunehmen ist (Deutsch. med. Wochenschr. 1890.

Nr. 2), in dieser Beziehung in zwei Lager getheilt; allein es wird wohl nur wenige geben, welche bei der Annahme einer miasmatischen, d. h. durch die Luft vermittelten Verbreitung an eine chemische Wirkung denken. Schon der sich oftmals lang hinziehende Verlauf, die häufigen Recidive, sowie ziemlich lange Latenzperioden, scheinen gegen eine solche Deutung zu sprechen und die Annahme eines irgendwie in geringer Menge aufgenommenen, im Organismus sich vermehrenden Contagium vivum nahe zu legen. Neigt man sich dieser Anschauung zu, so besteht kein grosser Gegensatz mehr zwischen miasmatischer und kontagiöser Entstehung, da von einer ganz unmittelbaren, durch körperliche Berührung stattfindenden Ansteckung wohl kaum jemals die Rede sein kann, eine solche, wenigstens als ausschliessliche Uebertragungsweise schon durch die enorm schnelle Verbreitung der Krankheit ausgeschlossen erscheint. Somit handelt es sich um die mehr oder weniger unmittelbare Mittheilung eines Infektionsstoffes, dessen Uebertragung in jedem Falle durch die Luft vermittelt wird. Für eine andere Art der Uebertragung liegen bis jetzt keine Spuren vor.

Bei dieser Sachlage ist es wohl geboten, sein Augenmerk auf Befunde zu richten, welche von denjenigen bei gesunden normalen Menschen abweichen. Finden sich solche, so wird, wie ich dies zuerst gefordert habe, der weitere Nachweis zu liefern sein, dass die betreffenden Dinge oder Körper in isolirtem Zustande die gleiche Krankheit hervorzubringen im Stande seien. Wenn ich auch nicht in der Lage bin, das zweite Postulat in dem vorliegenden Falle zu erfüllen, scheint es mir doch geboten, Thatsachen mitzutheilen, welche vielleicht einiges Licht auf die Natur des Processes werfen. Selbst seit Anfang des Jahres an der Krankheit in einem nicht unbeträchtlichen Grade leidend, habe ich zuerst an den gleichfalls erkrankten Hausgenossen, dann an dem Material des pathologischen Instituts eine Reihe von Beobachtungen sammeln können, welche einen so eigenartigen Befund darstellen, dass man nicht von vornherein eine Beziehung zu dem Krankheitsprocess ablehnen darf. Ich theile ihn mit, damit Andere, welche vielleicht mehr als ich in der Lage sind, frische Fälle zu untersuchen, denselben kontroliren können.

Zunächst erhebt sich bei allen solchen, ätiologisch noch unbekannten Infektionsprocessen die Frage, welcher Körperbestandtheil die günstigsten Aussichten für die Untersuchung darbietet. Bei dem vielgestaltigen Bilde, welches die Influenzaerkrankung darbietet, wie dies u. A. aus den Darstellungen des Herrn Renvers und der übrigen Berliner Aerzte (l. c.) hervorgeht, könnten hierüber Zweifel entstehen; indessen, geht man von der Ansicht aus, dass die verschiedenen lokalen Veränderungen der Lungen, des Darms, des Nervmuskelapparates alle eine gemeinsame Wurzel haben müssen, da sie doch aus der gleichen Infektion hervorgehen, so kann man kaum daran zweifeln, dass im Blute nach den ersten und wichtigsten Störungen gesucht werden muss. Es wird diese Anschauung noch durch die, wie ich glaube, sehr zahlreichen Fälle gestützt, in denen bei sonstiger völliger Gesundheit das erste

Zeichen der Erkrankung sich in Gestalt eines Frostes darstellt, der mit einer enormen Kontraktion der peripheren Arterien anhebt.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, habe ich zuerst das Blut, wie es aus einem kleinen Einstich in die Fingerkuppe gewonnen wird, ohne jeden weiteren Zusatz in dünner Schicht unter dem Deckglase ausgebreitet und vor Verdunstung geschützt durch eine Paraffinleiste mit starken Vergrösserungen untersucht. Ein neues Zeiss'sches Apochromat von 1,5 mm Brennweite hat mir dabei wesentliche Dienste geleistet, doch reichen auch die einfachen Oelimmersionen $\frac{1}{12}$ und $\frac{1}{18}$ von Zeiss oder anderer guter Firmen aus.

Man gewahrt an solchen Präparaten bei guter Beleuchtung, dass neben den gänzlich unveränderten rothen Blutkörperchen unter Umständen eine enorme Masse kleiner, lebhaft beweglicher Körperchen von starkem Glanze vorhanden sind. Grösse, Form und Bewegung derselben stimmen vollkommen mit denjenigen überein, welche ich bei der echten perniciösen Anämie kennen gelehrt habe. Nur wird man bei dieser letzteren Krankheit wohl nie eine solche Menge derselben wahrnehmen wie in diesen Fällen, auch wenn sie bereits den Höhepunkt ihrer Entwickelung überschritten haben. In einer Beziehung indes besteht ein bemerkenswerther Unterschied gegenüber der perniciösen Anämie, indem bei der Influenza, soweit meine Erfahrung reicht, keine sog. Mikrocyten gefunden werden, jene Bildungen, welche meiner Auffassung nach als abgesprengte Stücke rother Blutkörperchen gedeutet werden müssen. Es besteht also doch ein wesentlicher Unterschied zwischen den in beiden Fällen vorkommenden Flagellaten.

Weitere wichtige Eigenthümlichkeiten der bei der Influenza vorkommenden Hämatozoen wurden dann in einem tödtlich abgelaufenen Fall gefunden. Derselbe wurde 2 Stunden nach dem Tode secirt und flüssiges Blut aus beiden Herzhöhlen unter allen antiseptischen Cautelen in sterilisirten Gefässen gesammelt. Mittags gelangte dasselbe in meinen Besitz. Sofort aus demselben in der oben erwähnten Weise angefertigte Präparate liessen ausser den erwähnten, lebhaft beweglichen kleinen Monaden von 1—1,5 Mikren Durchmesser mittlere und grössere Formen erkennen, welche sich durch ihre viel langsameren Bewegungen von jenen unterschieden. Dieselben sind länglich oval und messen im längeren Durchmesser ungefähr 2—3 Mikren, die grössesten bis 4,5 Mikren auf 2—3 μ Breite. Während die kleinsten Formen schmetterlingsartige, zuckende Bewegungen darbieten, die zu bedeutenden Locomotionen führen (vergl. Eulenburg's Realencyclopädie. 2. Aufl. Bd. VII. S. 256), finden bei den mittleren und grösseren Formen leichte peristaltische Kontraktionen des Leibes statt, welche namentlich ausgeprägt sind an der einen, gewöhnlich etwas spitzeren Seite, die wohl als Vorderende aufgefasst werden muss. Viele dieser Organismen, namentlich die mittlerer Grösse, lagern entweder dem Rande rother Blutkörperchen an oder befinden sich innerhalb des Ringes derselben. Es konnte an den frischen Präparaten nicht ausgemacht werden, ob sie sich frei innerhalb der schüsselförmigen Vertiefung

befanden oder in der Substanz selbst, oder auch zwischen zwei an einander gelagerten Blutscheiben.

Um über diese fundamentale Frage ins Reine zu kommen, waren Färbungen nothwendig, welche mittelst der Ehrlich'schen Methylenblaulösung über Erwarten gelangen. Dieselbe, zur Färbung lebendiger Gewebe, namentlich des Nervensystems von dem Berliner Forscher angewendet, besteht aus einer 5-procentigen Lösung schwefelfreien Methylenblaus (von Grübler in Leipzig bezogen) in physiologischer Kochsalzlösung. In verschiedener Menge dem Blute zugefügt, bewirkt dieselbe mit steigender Menge grünlich-blaue Färbungen der rothen Blutkörperchen; es erscheint aber am zweckmässigsten, den Zusatz nur so stark zu bemessen, dass kaum eine Färbung der Blutscheiben stattfindet, das dünne Präparat zeigt dann makroskopisch einen lichtblauen Ton. Auch in so verdünnten Lösungen nehmen die Monaden Färbungen an und zwar um so intensivere, je weniger sie noch Bewegungserscheinungen darbieten.

An solchen Farbpräparaten konnte nun die Form und Lage der Flagellaten viel deutlicher festgestellt werden, als an den ungefärbten. Die lebhaft beweglichen Formen nahmen zuerst einen lichtblauen Ton an, ohne zunächst wesentlich an Beweglichkeit einzubüssen; bald aber wird eine Verlangsamung der Bewegungen merkbar und tritt endlich völlige Ruhe ein, wenn die Substanz des Körperchens den tiefblauen Ton des italienischen Himmels angenommen hat. Man bemerkt jetzt bei günstiger Lage an demselben einen starren, stielartigen Fortsatz, welcher gleichfalls blau gefärbt ist, von etwa der gleichen Länge, wie der Durchmesser des Körperchens. Derselbe ist auch zu erkennen, wenn die ungefärbten Körperchen sich langsamer bewegen in Folge des Anhängens kleiner körperlicher Theilchen, wozu die Anwesenheit von Blutplättchen Gelegenheit gibt. Auch färbt sich dieser Anhang sehr intensiv nach der Methode von Loeffler (Centralbl. f. Bakt. Bd. VI. 1889. Nr. 8 u. 9), nach Beizung mit Ferrotannat; indes ist es bei dem eiweissreichen Objekt schwierig, den richtigen Verdünnungsgrad zu finden. Ich habe die besten Resultate erzielt, wenn die rothen Blutkörperchen eben noch als in Fuchsin gefärbte Scheiben hervortreten. Ich halte diesen starren Anhang für eine scheidenartige Einrichtung, aus welcher erst die eigentlichen Geisseln hervorragen. Die letzteren wirken so an einem längeren Hebelarm. Loeffler hat zuerst diese Einrichtung beschrieben und als Verdickung gedeutet. Die eigentlichen Geisseln ist es mir noch nicht gelungen, mittelst dieser Färbung sichtbar zu machen, doch spricht die Anwesenheit der Geisselscheide für ihr Vorhandensein.

Weiterhin erkennt man an diesen Methylenblaupräparaten auf das Deutlichste, dass ein grosser Theil der Flagellaten sich im Inneren von rothen Blutkörperchen befindet. Seltener enthält ein solches einen einzigen, meist mehrere, 2, 3 bis 5. Alle Formen sind hier vertreten neben einander, die kleinsten kugeligen, an denen ich auch hier den Geisselfortsatz bei günstiger Lage erkennen konnte; öfters aber war nur in der Tiefe ein stäbchenförmiger Körper wahrzunehmen, ohne dass der Zusammenhang mit dem Körperchen sicherzustellen war. Die ganz grossen Flagellaten haben

nunmehr einen etwas welligen Contour angenommen und zeigen an ihrer Oberfläche eine etwas ungleichmässige, zarte Längsstreifung (Faltung einer Membran?). — Bisweilen liegen diese Bildungen so massenhaft im Innern eines rothen Blutkörperchens, dass dasselbe als eine dunkelblaue, scharf contourirte Masse von kugeliger oder ovaler Form erscheint, an welcher man nur stellenweise eine helle Randzone entdeckt; die schwarzblaue Masse lässt hie und da, besonders am Rande noch ihre Zusammensetzung aus einzelnen rundlichen Körpern erkennen. Durch Bewegungen und Rollen der monadenhaltigen rothen Blutscheiben wird die intraglobuläre Lage der intensiv blaugefärbten Körper absolut sicher gestellt.

Eine besondere Beachtung verdient ferner die Beschaffenheit der rothen Blutkörperchen, in welche die Flagellaten eingedrungen sind. In den gefärbten Präparaten zeichnen sich dieselben durchweg aus durch ihre kugelige Gestalt, während zahlreiche andere Blutscheiben entweder schüsselförmig sind oder Zacken besitzen. Auch ist der Inhalt meist blasser und auch weniger durch Methylenblau gefärbt als bei den anderen Formen; doch kommen auch solche vor, in denen noch das ganze Innere gleichmässig rothgelb oder durch Methylenblau grünlich gefärbt erscheint, wie in einem normalen Blutkörperchen; man ersieht daraus, dass das Eindringen nicht in Folge einer Veränderung der rothen Blutkörperchen stattfindet, sondern dass diese letztere dem Eindringen folgt. Die secundären Veränderungen der Substanz der rothen Blutkörperchen stellen sich in zweifacher Weise dar; entweder hat sich die gefärbte rothe Substanz theilweise gelöst und bildet der Rest meist halbmondförmige Massen, in deren Konkavität die eingedrungene Monas liegt, oder die Substanz erscheint durchweg heller, als unter normalen Verhältnissen und ohne Blaufärbung. Dies letztere ist der Fall, wenn eine grössere Anzahl von Monaden im Innern des Blutkörperchens vorhanden sind. Man kann daraus schliessen, dass die eindringenden Monaden allmählich den farbstoffhaltigen Inhalt der rothen Blutkörperchen zerstören, vielleicht in sich aufnehmen.

Am misslichsten erscheint es, aus den vorliegenden wenigen Beobachtungen über die Zusammengehörigkeit und die Entwickelung dieser Bildungen sich zu entscheiden. Doch habe ich mich davon überzeugen können, dass in dem gleichen Blute mit zunehmendem Alter die Anzahl der mittleren und grössere Formen bedeutend zunimmt; am Anfang der Untersuchung konnten die ganz grossen Formen überhaupt nicht gefunden werden. Schwieriger ist es, ganz bestimmt sich darüber auszusprechen, ob ein Zusammenhang zwischen den kleinsten beweglichen, mit Geisselscheiden versehenen Formen und den grösseren ovalen besteht; in dieser Beziehung muss ich mich jeden bestimmten Ausspruches enthalten; erst weitere Beobachtungen können darüber entscheiden. Systematisch sind diese Formen der 1. Familie der Monadina, den Rhizomastigina anzureihen (Bütschli, Protozoen. S. 810), welche einfache, mundlose Formen mit 1—2 Geisseln darstellen und theilweise leicht in einen sarkodinenartigen Zustand übergehen.

Es waren dieses die bemerkenswerthesten Befunde im Blute von Influenzakranken, welche unzweifelhaft zu weiterer Forschung

auffordern. Wie sehr dieselben sich verwerthen lassen für die Pathologie der Krankheit, braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden, um so mehr, als schon in den einleitenden Worten darauf hingewiesen ist. Nur eines sei hier bemerkt. In allen Processen, welche durch Hämatozoen aus der Klasse der Protozoen bewirkt werden, fehlen die für Spaltpilze so charakteristischen Formen eines mehr oder weniger kontinuirlichen Fiebers und die bekannten degenerativen Veränderungen der drüsigen und musculären Gebilde, wie auch die sog. frische Milzschwellung. Sowohl in der Malaria-Intermittens, wie bei der perniciösen Anämie (Biermer) tritt der intermittente Charakter des Fiebers in auffälliger Weise hervor, dort regelmässig, hier unregelmässiger. Bei der Influenza findet gleichfalls ein wiederholtes Eintreten von febrilen Zuständen statt, gewöhnlich als Recidiviren bezeichnet; jedoch dürfte es sich auch hier um Entwickelungsphasen der Mikroorganismen handeln, welche den Rückfall bedingen; vielleicht dass hier die intraglobulären ruhenden Formen und die freien interglobulären mit einander abwechseln, die letzteren in den akuten Phasen des Processes auftreten. Es legt diese Betrachtung eine Beziehung zum sog. Rückfallstyphus, der Febris recurrens nahe, indem auch hier während des Anfalls freie Spirillen auftreten, sowie zu den quartanen Malariafiebern mit ihren beweglichen Geisselträgern, der Laverania Malariae, wie Felleti und Grassi (Sui parasiti della Malaria. Nota preliminare. Catania. 22. Dicembre 1889) sagen, deren Bedeutung Golgi für den quartanen Typhus wahrscheinlich gemacht hat. Auch für den Rückfallstyphus spricht Danilewski (La Parasitologie comparée du sang. I. Kharkoff 1889) nach einem eingehenden Studium der bei Thieren, namentlich Vögeln vorkommenden Hämatozoen die Vermuthung aus, dass die Spirillen nur eine einzelne Entwickelungsphase eines Organismus darstellen, welcher den Protozoen angehört. Erinnert sei schliesslich an die Verbreitungsweise der Malaria, welche wie die Influenza als Pandemie auftritt und, wie A. F. G. Bergmann (Om Sveriges Folksjukdomar. H. 2 u. 3. Frossaw. Upsala 1877) für Schweden wahrscheinlich gemacht hat, stets den tropischen Malariaseuchen nachfolgt, so dass weite und langdauernde Transporte von Organismen durch Luftströmungen angenommen werden müssen, wie wir ja ähnliche Phänomene nach dem Ausbruch des Krakatoa Jahre lang andauern sahen in Gestalt der feurigen Abendröthe und der silberglänzenden Wolken. Vielleicht gelingt es den eifrigen Luftuntersuchern, wie Miquel im Laboratorium des Monsouris, Petri u. A. in Deutschland, die Zeit der pandemischen Verbreitung der Influenza zum Nachweis von besonderen Organismen in der Atmosphäre zu benutzen. — Nur beiläufig sei bemerkt, dass aus dem Blut von 2 tödtlichen Fällen von Influenza keine Bakterien durch Plattenkulturen gewonnen werden konnten, während aus den kleinen pneumonischen Herden des ersten Falles Pneumo- und Staphylokokken wuchsen. In dem 2. Falle wuchsen aus den grösseren pneumonischen Infiltraten Streptokokken in sehr zahlreichen kleinen Kolonieen auf Agarplatten, welche sich als zackige, gelblich glänzende Häufchen

etwas über der Oberfläche erhoben. Herr Dr. Tsu-Tsui (Japan), welcher die Kulturen angelegt hat, wird die Bedeutung dieser letzteren Formen weiter verfolgen.

Zürich, Path. Institut, 14. Januar 1890.

Referate.

Katz, Oscar, Bacteriological notes. 1) Notes on the Bacillus of Leprosy. 2) On „air-gas" for bacteriological work. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Vol. IV. 1889. 29th May.)

Verf. legte von dem Blute zweier lepröser Individuen (Chinesen) aus dem Asyl in Little Bay bei Sydney Strichkulturen auf schräg erstarrter menschlicher Hydrothoraxflüssigkeit und auf schräg erstarrtem Glycerin-Agar an. Das Blut wurde nach Incision typischer, nicht ulcerirender Knoten der rechten und linken Hand mittelst Platinöse aufgenommen. Die mikroskopische Untersuchung der gleichzeitig angefertigten Deckglaspräparate ergab bei dem für vier Versuchsreihen entnommenen Materiale, dass dreimal der Bacillengehalt des Blutes ein bescheidener und nur einmal ein enorm grosser war. Die geimpften Röhrchen blieben 2 Monate hindurch bei 34—36° C, bezw. einen Monat bei 37° C im Brütofen. — Das Resultat war, wie zu erwarten stand, bei allen Versuchsreihen ein negatives.

Inoculationsversuche an einem Meerschweinchen und drei Hausmäusen mittelst Seidenfäden, welche mit bacillenreichem Blute imbibirt waren, ergaben ebenfalls ein negatives Resultat.

K. empfiehlt ferner das „Luftgas", eine Mischung von Gasolindämpfen mit atmosphärischer Luft, als vortheilhaft für jene Laboratorien, welchen Leuchtgas nicht zugänglich ist.

Král (Prag).

Besser L. von, Ueber die Bakterien der normalen Luftwege. (Aus dem pathologisch-histologischen Institute zu Wien. — Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VI. Heft 4.)

Verf. untersuchte das Sekret der Nasenhöhle bei 57 Männern im Alter von 20 bis 60 Jahren bakteriologisch. Unter diesen waren 28 Rekonvalescenten, die übrigen gesunde Individuen, von denen ein Theil dauernd im bakteriologischen Laboratorium beschäftigt war. Die einzelnen Arten wurden durch die mikroskopische Untersuchung, durch Kulturen und Thierversuche bestimmt.

Von pathogenen Mikroorganismen fanden sich unter 81 untersuchten Fällen je 14 mal der Diplococcus pneumoniae (Fränkel-Weichselbaum) und der Staphylococcus pyogenes aureus, 7 mal der Streptococcus pyogenes und 2 mal der Bacillus pneumoniae (Friedländer) vor. Diese Bakterien waren meistens in beträchtlicher Menge und zum Theil in Reinkultur vorhanden. Bei den Rekonvalescenten kamen pathogene Bakterien seltener vor, als bei den anderen Individuen.

Von nicht pathogenen Bakterien fand Verf. im Sekrete der Nasenhöhle von 30 ständig im bakteriologischen Laboratorium beschäftigten Individuen in 22 Fällen den Micrococcus liquefaciens albus, in 9 Fällen den Micrococcus albus, in 14 Fällen den Micrococcus cumulatus tenuis, in 3 Fällen den Micrococcus flavus liquefaciens, in 2 Fällen einen dem Staphylococcus albus ähnlichen Micrococcus, in 2 Fällen den Micrococcus tetragenus subflavus, in 1 Falle den Diplococcus minimus, in 1 Falle den Micrococcus rosaceus, in 1 Falle den Micrococcus claviformis, in 10 Fällen den Bacillus striatus albus, in 1 Falle den Bacillus striatus flavus, in 2 Fällen den Bacillus albus liquefaciens und in 1 Falle einen dem Bacillus aërogenes (Müller) ähnlichen Bacillus.

Bei der in 4 Fällen vorgenommenen Untersuchung der Nebenhöhlen der Nase fand Verf. in der Stirnhöhle nur einmal im eiterigen Inhalte derselben den Bacillus pneumoniae und den Streptococcus pyogenes. In der Highmorshöhle fand sich in einem Falle von Meningitis im Anschlusse an eine croupöse Pneumonie der Diplococcus pneumoniae vor.

Der Larynxschleim wurde in 5 Fällen untersucht. Von pathogenen Bakterien wurde 4 mal, und zwar in 3 Fällen von Tuberculose und in einem Falle von Variola haemorrhagica, der Streptococcus pyogenes, 3 mal, und zwar in je einem Falle von Variola haemorrhagica, Lungentuberculose und Carcinoma uteri, der Staphylococcus pyogenes aureus gefunden.

Von nicht pathogenen Mikroorganismen kam 4 mal der Micrococcus albus liquefaciens, 2 mal der Bacillus striatus, 4 mal Sarcina lutea, 1 mal Micrococcus cumulatus tenuis, 1 mal der Micrococcus albus und 2 mal der Micrococcus candicans vor.

Der Bronchialschleim wurde in 10 Fällen untersucht. Man fand den Streptococcus pyogenes in 2 Fällen von Lungentuberculose, einen dem Streptococcus ähnlichen Coccus in 2 Fällen von Scarlatina, den Diplococcus pneumoniae in je einem Falle von Fraktur der Halswirbel, Tuberculose des Peritoneums und Typhus abdominalis, den Staphylococcus pyogenes aureus in je einem Falle von Tuberculose, Carcinoma uteri und Gangraena senilis. Ferner fand sich in je einem Falle der Bacillus striatus, der Micrococcus liquefaciens, der Micrococcus cumulatus tenuis und albus vor.

Dittrich (Prag).

Heim, L., Ueber das Verhalten der Krankheitserreger der Cholera, des Unterleibstyphus und der Tuberculose in Milch, Butter, Molken und Käse. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. 1889.)

Von der Thatsache ausgehend, dass die Milch in vielen Fällen als die Trägerin von Infektionsstoffen, besonders derer des Typhus, der Cholera, des Scharlach, der Tuberculose und der Kindercholera angesprochen werden musste, stellte Verf. eine Anzahl von Versuchen an, um die Lebensdauer der Keime dieser Krankheiten in der Milch und den aus derselben bereiteten Nahrungsmitteln, Butter, Molken und Käse, festzustellen.

Bei den Versuchen über das Verhalten der Cholerabacillen in der Milch wurden je 50 ccm Milch mit erheblichen Mengen Cholerabacillen von Agar gemischt und eine Portion im Zimmer, die andere in einem kühlen Raume (Keller oder Eisschrank) bedeckt stehen gelassen. Nun wurden bei gleichzeitiger Prüfung der Reaktion der anfangs amphoteren Milch täglich aus derselben einige Platinösen entnommen, entweder zum Zwecke der unmittelbaren Aussaat auf Platten, oder, da dieses Verfahren nicht sicher genug erschien, zur Impfung auf Bouillon, welche dann nach 20-stündigem Verweilen im Brütapparate zur Anlegung von Platten diente. Das Resultat der Versuche war, dass im Allgemeinen Milch, die an einem warmen Orte aufbewahrt wird und daher schneller säuert, auch die Cholerabacillen in kürzerer Zeit zu Grunde gehen lässt, als Milch, die an einem kühlen Orte stand, woselbst die Säuerung später erfolgte; dies schliesst jedoch, wie ein einzelner Versuch zeigte, nicht aus, dass gelegentlich die Bacillen auch in sauerer Milch einige Zeit ihre Lebensfähigkeit bewahren. — Die Lebensdauer der Cholerabacillen in nicht sterilisirter Milch war im höchsten Falle 6 Tage, der früheste Termin des Absterbens 24 Stunden nach dem Einbringen. — Jedenfalls bleiben die Bacillen, und dies hält Verf. bezüglich der Verbreitung der Krankheit durch Milch für höchst wichtig, so lange lebensfähig, als letztere im Haushalt aufbewahrt zu werden pflegt.

Die Lebensdauer der Cholerabacillen in Butter wurde in der Weise festgestellt, dass Milch- oder Wasseraufschwemmung von Cholerakulturen auf Agar mit Butter verrieben wurden. In den ersten drei Versuchen, die mit einer geringwerthigen, schwach sauer reagirenden Butter vorgenommen wurden, erwiesen sich die Bacillen schon nach 24 Stunden als todt, und nur unmittelbar nach der Verreibung entnommene Proben für Kontrolplatten zeigten lebensfähige Bacillen.

Bei einem neuen Versuch, der mit bester Butter vorgenommen wurde, die äusserst schwach sauer reagirte, liessen sich in den täglich entnommenen Proben bis zum 32. Tage lebensfähige Cholerakeime nachweisen.

Bei dem dritten Versuche, der mit einer Butter angestellt wurde, die von derselben Qualität war wie die zuerst benutzte, hielten sich die Cholerabacillen nur 24 Stunden lebensfähig.

Verf. schiebt die Verschiedenheit des Ausfalls der Versuche auf den Unterschied in der Reaktion der verwendeten Buttersorten.

Zum Zwecke der Feststellung der Lebensdauer von Cholerabacillen in Käse wurde sogenannter Quark mit Wasseraufschwemmung von Cholera-Agarkulturen vermengt. Nach 24 Stunden entnommene Proben enthielten keine lebensfähigen Bacillen mehr, sondern nur die sofort nach der Vermengung zur Aussaat benutzten. — Ein zweiter Versuch wurde so modificirt, dass Milch, die mit Cholerakulturen versetzt war, durch Lab bei 35° C zum Dickwerden gebracht und der durch Koliren gewonnene Käse auf lebensfähige Bakterien geprüft wurde. In demselben fanden sich

Cholerabacillen, und zwar betrug ihre Lebensfähigkeit über 24 und weniger als 48 Stunden.

In den bei dem vorigen Versuche gewonnenen Molken fanden sich nach 48 Stunden, aber nicht mehr nach 3 Tagen, lebensfähige Cholerabacillen.

Die Versuche über die Lebensdauer der Typhusbacillen in Milch, Butter, Käse und Molken wurden unter ähnlicher Versuchsanordnung, wie bei den Cholerabacillen angestellt.

In Milch waren Typhusbacillen noch am 35. Tage, aber nicht mehr am 48. Tage nachweisbar.

In Butter (sauerer Reaktion) erwies sich die Lebensfähigkeit der Typhusbacillen nach 3 Wochen als noch nicht erloschen, sondern erst nach 4 Wochen.

In Quark von stark sauerer Reaktion blieben zugesetzte Typhusbacillen nicht mehr bis zum anderen Tage lebensfähig, dagegen liessen sich in selbstbereitetem Käse, der aus Milch gewonnen wurde, welcher Typhusbacillen in erheblicher Menge beigemischt waren, die Bacillen bis zum 3. Tage nachweisen.

In dem bei der Käsebereitung gewonnenen Molken blieben die genannten Keime nur am ersten Tage lebensfähig.

Bei den Versuchen mit Tuberkelbacillen wurden Hammelblutserumkulturen verwendet.

50 ccm Milch wurde mit verriebener Tuberkelmasse gemischt und von diesem Gemische wurden bald grössere, bald geringere Mengen Meerschweinchen intraperitoneal injicirt. Die Tuberkelbacillen erwiesen sich nach 10 Tagen, nachdem die Milch bereits geronnen und sauer war, noch lebensfähig, indem das geimpfte Thier nach einiger Zeit eine ausgebreitete Tuberculose zeigte. Nach 4 Wochen dagegen, während welcher Zeit die Milch faulig und stinkend geworden war, fielen die Versuche, lebensfähige Tuberkelbacillen darin nachzuweisen, negativ aus.

Zum Zwecke des Nachweises der Lebensdauer von Tuberkelbacillen in Butter wurden die Bacillen damit gemischt, die Butter wurde alsdann bei 40—45° flüssig gemacht und in Mengen von 0,5 ccm Meerschweinchen intraperitoneal injicirt. Es ergab sich, dass die 4 Wochen alte und bereits ranzig gewordene Butter noch lebensfähige Tuberkelbacillen enthielt.

In Quark, der mit Tuberkelbacillen gemischt wurde, liessen sich durch intraperitoneale Injektion mit Wasser suspendirter Partikel beim Meerschweinchen am 2. Tage noch lebensfähige Tuberkelbacillen nachweisen, jedoch nicht mehr nach 14 Tagen.

In Quark, der aus Milch bereitet wurde, welcher Tuberkelbacillen zugesetzt waren, gelang der Nachweis lebensfähiger Tuberkelbacillen noch nach 14 Tagen, nicht mehr nach 4 Wochen.

In dem bei der Quarkbereitung gewonnenen Molken erwiesen sich die Tuberkelbacillen ebenfalls 14 Tage lang lebensfähig.

Zur besseren Uebersicht über die erhaltenen Resultate giebt Verf. am Schlusse der Arbeit die nachstehende Tabelle:

	Cholera	Typhus	Tuberculose	
in Milch nach	6	35	10	Tagen noch entwickelungsfähig.
in Butter „	32	21	30	„ „ „
in Quark „	0	1	2	„ „ „
in Molken „	2	1	14	„ „ „
in Käse „	1	3	14	„ „ „

Stroschein (Würzburg).

Ernst, Harold C., How far may a cow be tuberculous before her milk becomes dangerous as an article of food? (Read before the Association of American Physicians. Washington. Sept. 20. 1889. — American Journal of Med. Sciences. 1889. Nov.)

Bollinger, Bang und Tschokke erhielten einzelne positive Resultate bei ihren Infektionsversuchen mit Milch solcher tuberculöser Kühe, bei welchen eine parallel einhergehende Erkrankung des Lactationsapparates nicht konstatirbar war. Die Untersuchungen Hirschberg's zeigen bereits ein hohes percentuales Verhältniss der mit Erfolg begleiteten Resultate; so beispielsweise 33 % bei Milch von Kühen mit in den Lungen lokalisirter Tuberculose.

Verf. ging von der Erwägung aus, dass die Milch tuberculöser Kühe, auch wenn die Euter von der Krankheit nicht ergriffen sind — was bei beginnender Eutertuberculose intra vitam schwierig festzustellen ist — das Virus in zahlreicheren Fällen enthalten möge, als bisher angenommen wurde, nur müsse die Untersuchung eine entsprechend gründliche und möglichst umfassende sein.

Gelegenheit zur Anstellung umfangreicher Versuche in dieser Richtung, welche im Verlaufe d. J. zum Abschlusse kommen sollen, wurde ihm von der Massachusetts Society for Promotion of Agriculture geboten, welche sich für die im Titel gestellte Frage aus landwirthschaftlichen Gründen interessirte. Verf. publicirt bereits jetzt einen Theil seiner interessanten Untersuchungen, welche ausführlicher in den „Transactions of the Association of American Physicians". Vol. IV. 1889 mitgetheilt wurden.

Die Aufzählung der vom Verf. beobachteten Vorsichtsmassregeln zur Erzielung einwandfreier Resultate kann hier unterbleiben. Es möge nur erwähnt sein, dass die Versuchsthiere in einer eigens dem Zwecke gewidmeten Farm, in gesunder Umgebung situirt, gehalten wurden. Die Farm war vor der Benutzung in allen ihren Theilen mit den Hülfsmitteln der modernen Technik gereinigt und desinficirt worden.

Die Milchproben wurden von 36 tuberculösen Kühen mit verschiedener Lokalisation der Krankheit erhalten. Keine der Kühe hatte sichtbare Zeichen einer Eutererkrankung aufzuweisen. Die Milchproben verblieben 24—72 Stunden im Eisschrank. Hierauf wurden aus allen Schichten der Milch und aus dem Rahm Deckglaspräparate, und zwar von jeder Probe 10—20 Präparate, herge-

stellt und nach der Koch-Ehrlich'schen Methode tingirt. — In 17 von 114 Milchproben konnte der Tuberkelbacillus nachgewiesen werden. Die 17 infektiösen Proben stammten von 10 verschiedenen Kühen. Der abgeschiedene Rahm enthielt die Bacillen ebenso wie die rahmfreie Milch. Sie wurden 8mal in der Rahmschichte und 9mal in der entrahmten Milch gefunden.

Impfversuche an 49 Kaninchen mit 33 Milchproben von 13 Kühen ergaben 5mal ein positives Resultat. — 54 Meerschweinchen wurden mit 32 Milchproben von 14 Kühen geimpft und 12 positive Resultate erhalten. Bei letzteren entstammte die verwendete Milch 6 verschiedenen Kühen.

Fütterungsversuche an 12 Kälbern waren 5mal und an 5 Schweinen 2mal von Erfolg begleitet.

Es zeigte sich demnach, dass die Milch von tuberculösen Kühen ohne wahrnehmbare Erkrankung des Euters in 28,57 % der untersuchten Fälle sich als infektiös erwies; dass die Infektiosität in 50 % der Fälle durch Impfversuche allein und in 35,7 % durch Impfversuche und zugleich durch mikroskopische Untersuchung nachgewiesen werden konnte.

E. fasst seine, bis zu einer gewissen Grenze als vorläufig anzusehenden, Untersuchungsresultate in folgende Sätze zusammen:

1) dass die Milch von Kühen, welche an Tuberculose irgend eines Körpertheiles erkrankt sind, das Virus der Krankheit enthalten kann;

2) dass das Virus vorhanden sein kann, möge das Euter erkrankt sein oder nicht;

3) dass eine Läsion des Euters nicht vorhanden sein muss, damit die Milch das Tuberkelvirus enthalte;

4) dass der Tuberkelbacillus in der Milch tuberculöser Kühe ohne nachweisbare Erkrankung des Euters in einer proportional sehr grossen Anzahl von Fällen aktiv vorhanden ist.

Král (Prag).

Delgado et **Finlay**, Sur le Micrococcus versatilis. (Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. 1889. Nr. 2.)

Micrococcus versatilis soll nach den Verff. der Verursacher des gelben Fiebers sein. Seinen Namen erhielt dieser, Tetraden bildende Coccus, wegen seiner Fähigkeit, in den verschiedensten Erscheinungsformen aufzutreten. Die Einzelindividuen sind bald gross, bald klein, die Kolonieen bald weiss, bald gelb; bald verflüssigen sie die Gelatine, bald verflüssigen sie dieselbe nicht.

Die Verff. wollen diesen Micrococcus in der Leber, Milz, Niere von an gelbem Fieber Verstorbenen nachgewiesen haben, ferner auch in dem serösen Inhalt von Vesicatorblasen bei Gelbfieberkranken. Von anderer Seite ist der Micrococcus versatilis in endemischen Gelbfieberdistrikten (Rio, Vera-Cruz, Havanna) auf der Haut von Gesunden gefunden worden. — Die Verschiedenartigkeit der Kolonieen macht es sehr fraglich, ob die Verff. wirklich ein Einzelindividuum und nicht verschiedene Species unter den Händen gehabt haben; ferner spricht der Fund von M. versatilis auf der

Haut von Gesunden eher dafür, dass derselbe ein ubiquitärer Saprophyt, als dass er ein specifischer Parasit sei. Jedenfalls ist eine Bestätigung der angeführten Beobachtungen noch dringend erforderlich. Heinz (Breslau).

Martinotti, G. e Barbacci, O., Presenza di bacilli del tifo nell' acqua potabile. (Estr. dal Giornale della Reale Accademia di Medicina di Torino. Anno 1889. Num. 8. 15 S.)

In einem Dörfchen der Provinz Modena hatte eine kleine Typhusepidemie ihre ersten Opfer in dem dicht beim Kirchhofe liegenden Schulhause gefordert, und die nächsten Erkrankungen hatten einige Knaben betroffen, die zwar weit davon wohnten, aber diese Schule besuchten. Da die zu Rathe gezogenen medicinischen Sachverständigen sich nicht schlüssig werden konnten, ob der nahe Kirchhof oder der auf dem Grundstück befindliche Brunnen ätiologisch in Betracht käme, wurde eine bakteriologische Untersuchung des Wassers aus diesem und dem nächstliegenden Brunnen angeordnet, die von den Verff. gemacht wurde. Die Brunnen waren Kesselbrunnen, der Brunnenkessel aus Ziegeln aufgemauert, ohne inneren Verputz; der eine lag hart am Schulhause, zunächst einem Raume, der als Stall diente, und in drei bis vier Metern Entfernung vom Brunnen lag der Düngerhaufen, während der andere in einem wohlgedüngten Ackerstück lag. Zur Zeit der Untersuchung war der Wasserstand sehr hoch, im ersten 1,32, im zweiten 0,82 m unter der Bodenoberfläche, das Wasser sehr trübe, doch ohne auffälligen Geruch. Es wurden Gelatineplatten gegossen, auf denen „wahrhaft enorm viele“ Mikroorganismen wuchsen (die Zahlen sind nicht angegeben), von denen die Mehrzahl die Gelatine verflüssigte. Auf den Platten aus dem ersten Brunnen befanden sich unter den Kolonieen eine beträchtliche Anzahl, welche einem kleinen, sehr beweglichen Bacillus angehörten, der die Gelatine nicht verflüssigte, die Gram'sche Färbung nicht annahm und auf Kartoffeln das charakteristische Wachsthum des Typhusbacillus zeigte, sich überhaupt genau ebenso verhielt, wie eine aus dem Berliner Hygienischen Institut übersandte Reinkultur des Typhusbacillus. Diesem Befunde gegenüber führten die Verff. die Infektion auf das Brunnenwasser zurück und beantragten die Aussergebrauchsetzung des Brunnens. Da sie annahmen, dass die Typhusbacillen von dem Düngerhaufen aus durch das Erdreich hindurch in den Brunnen gelangt seien, so glaubten sie eine Desinfektion des Brunnens als unzulänglich nicht empfehlen zu sollen.

Woher die ersten Typhusbacillen auf den Düngerhaufen kamen, darüber enthalten sie sich einer Meinung. Dagegen gehen sie auf eine Erörterung der Frage ein, ob eine Einschleppung derselben durch einen unterirdischen Wasserlauf von einer auf dem nahen Kirchhofe etwa liegenden Typhusleiche aus möglich gewesen sei. Sie lassen die Frage offen, ohne jedoch ihren Zweifel an dieser Möglichkeit zu verschweigen, „da ja die Typhusbacillen auf diesem Wege jede Lebensfähigkeit verloren haben müssten“; ein Zweifel, der nach den Untersuchungen v. Esmarch's, welche das schnelle

Zugrundegehen pathogener Mikroorganismen in der verwesenden Leiche dargethan haben, nur als berechtigt erscheinen kann.

Leider findet sich nicht angegeben, wie lange Zeit nach der ersten Infektion die Wasseruntersuchung stattgefunden hat.

Die Art der Untersuchung — Einbringen von 1 ccm Wasser in ein Röhrchen Nährgelatine und Anlegen zweier Verdünnungen durch Uebertragen von je 3 Oesen in ein zweites und drittes Röhrchen — weicht von der bei uns üblichen Methode, jedenfalls nicht zu Gunsten der Untersuchung, ab. M. Kirchner (Hannover).

Schmidt, R., Die Schwindsucht in der Armee. Inaug.-Diss. (S.-A. a. d. Münchener Med. Wochenschr.) 8°. 18 S. München 1889.

Verf. hat sich die dankenswerthe Aufgabe gestellt, die Schwindsucht in der Armee statistisch zu beleuchten, und eine Fülle schätzenswerthen Materials über die Phthisismorbilität und Mortalität verschiedener europäischer Heere zusammengetragen. Können wir auch nicht genauer auf die Einzelnheiten eingehen, so müssen wir doch einige Zahlen erwähnen. In der russischen Armee starben 1862—64 nicht weniger als 12,5, 1870 noch 3,26 Promille des Gesammtstandes der Armee an Schwindsucht. In Frankreich betrugen diese Verluste 1803—69 2,28, 1867—72 2,24, 1874 nur 0,98 Promille der Effektivstärke der Armee. Die englische Armee verlor durch Tod an Schwindsucht 1840—46 7,86, 1859—66 3,1, 1867—71 2,7 Promille der Kopfzahl. In Italien starben 1862—64 2,8, 1870 1,19, 1871—75 1,28 Promille der Armee an Phthisis. Die österreichische Armee verlor 1880 1,8, 1881 1,5, 1882 1,2, 1883 1,6, 1884 1,5, 1885 1,4 Promille. Für die preussische Armee finden wir für 1846—63 1,28, für 1862—64 3,1, für 1873—81 0,9 Promille angegeben. In den bayrischen Armeecorps starben 1879—80 und 1882—83 1,0, 1874—75 und 1878—79 0,9, 1875—76 0,8, 1877—78 und 1883—84 0,7, 1876—77, 1880—82, 1884—86 nur 0,6 Promille der Kopfzahl an Schwindsucht. Nach der Sterblichkeit an Schwindsucht geordnet, folgen sich die Armeen der verschiedenen Länder etwa folgendermaassen: Bayern, dann Sachsen und Preussen, dann Frankreich und Oesterreich, dann Italien, England und Russland.

Diese an sich recht traurigen Zahlen zeigen doch eine recht erfeuliche Erscheinung, die, wenn die Statistik noch bis in die neuere Zeit fortgeführt worden wäre, noch augenfälliger zu Tage getreten wäre, nämlich dass die Phthisissterblichkeit in allen europäischen Heeren von Jahr zu Jahr augenscheinlich abnimmt. Diese Thatsache, auf die Verf. leider nicht eingeht, hätte wohl eine eingehende Beleuchtung verdient und gewiss zu tröstlicheren Ergebnissen geführt, als die sind, zu welchen Verf. gelangt. Der Versuch, zu dem er statt dessen übergeht, die Phthisissterblichkeit der Armee mit derjenigen der Civilbevölkerung zu vergleichen, führt ihn zu dem wenig erfreulichen Ergebniss, dass die Armee dieser Krankheit mehr Opfer bringt als jene, ein Resultat, das von vornherein unwahrscheinlich ist und mit den Beobachtungen

anderer Forscher auch nicht übereinstimmt. Die Methode, nach der Verf. seinen Vergleich anstellt, konnte auch zu keinen richtigen Ergebnissen führen. Um nämlich die Häufigkeit der Tuberculose in der Civilbevölkerung mit derjenigen im Heere zu vergleichen, vergleicht er nicht die Sterblichkeitsziffern gleicher Jahresklassen (zwischen 20—30 Jahren) mit einander, sondern auf der einen Seite die Todesfälle der Civilbevölkerung in Bayern (nach Dr. Klinger 2,6 ‰ der Lebenden), auf der anderen den Gesammtverlust des bayrischen Armeecorps durch Tod, Dienstunbrauchbarkeit und Invalidität (3,7 ‰), und findet so „den Verlust der Armee durch Lungenschwindsucht um 1,1 Promille grösser, als den der Civilbevölkerung männlichen Geschlechts im entsprechenden Alter". In derselben Weise vergleicht er einzelne Landestheile mit den Garnisonen, welche aus ihnen ihre Rekruten beziehen. Oberbayern mit 2,7 Promille Phthisistod versorgt mit Rekruten die Garnisonen München, das 4,6, und Landshut, das 4,4 Promille an Schwindsucht verliert. Schwaben mit 2,2 Promille Phthisistod versorgt Augsburg mit 2,9, Neu-Ulm mit 2,5 und Kempten mit 2,2 Promille Schwindsuchtsverlust. Unterfranken mit 2,6 Promille Phthisistod versorgt Bamberg mit 7,1, Erlangen mit 3,0, Würzburg mit 4,2 und Aschaffenburg mit 3,0 Promille Schwindsuchtsverlust. Die Rheinpfalz mit 2,2 Promille Phthisistod liefert den Ersatz für die Garnisonen Germersheim mit 3,1, Landau mit 4,1 und Zweibrücken mit 1,7 Promille Schwindsuchtsverlust. Nach diesen Zahlen erscheint es in der That, „dass in Bayern allenthalben die Civilbevölkerung, was Verluste an Menschen durch die Lungenschwindsucht anbelangt, erheblich besser dasteht, als das Militär in Bayern".

Allein dieser Schluss dürfte ein Trugschluss sein. Einmal erscheint die von Klinger gegebene Mortalitätsziffer (2,6 Promille für Bayern) sehr klein, wenn wir sie mit den Zahlen anderer Autoren vergleichen. So gibt Würzburg den Verlust durch Phthisis für Preussen für das Alter von 20—30 Jahren auf 3,3, Wahl für Essen auf 5,1, Bertillon für Paris auf 5,2 Promille an. Dann aber fehlt doch die Berechtigung dazu, die als dienstunbrauchbar oder invalide aus der Armee ausscheidenden Leute einfach zu den Todten zu zählen. Denn zumal heutzutage, wo man dank der Entdeckung des Tuberkelbacillus in der Lage ist, die Phthisiker baldigst zu erkennen, und in allen Armeen bestrebt ist, dieselben möglichst frühzeitig aus dem Heere zu entlassen, ist alle Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden, dass ein Procentsatz derselben am Leben erhalten bleibt, nachdem er aus dem Heere ausgeschieden ist.

Wenn aber Verf. aus seinen Zahlen weiter schliesst, dass „die Tuberculose als Krankheit nicht von dem Civilstande bei der Rekrutirung ins Militär gebracht wird, sondern dass vielmehr die Schwindsucht erst beim Militär zum Ausbruche kommt", so kann dies noch weniger zugegeben werden. Aus dem Sanitätsbericht über die königl. preussische Armee für die Berichtjahre vom 1. 4. 82—31. 3. 84 geht hervor, dass von den 2273 Mann, welche in diesem Zeitraume wegen chronischer Leiden der Lungen und des

Brustfells einschliesslich Bluthusten als dienstunbrauchbar entlassen werden, das Leiden sich bei 853 = 375,3°/₀₀ derselben vor der Einstellung entwickelt hatte.

Als Gründe für die angeblich stärkere Gefährdung der Soldaten werden die Anstrengungen, das Tragen des Tornisters, die angeblich ungenügende Ernährung, die veränderte Lebensweise, der mangelhafte Luftcubus in den Kasernen, die Staubinhalation beim Exereiren angeführt und zur Beseitigung dieser Gefahr genaue Untersuchung der Rekruten, namentlich bezüglich Heredität, sofortige Entlassung der Phthisiker gleich nach Feststellung des Leidens, Besserung aller militärhygienischen Verhältnisse, namentlich bezüglich der Kasernen und der Ernährung empfohlen. Auf diese ausschliesslich den Militärarzt interessirenden Fragen kann hier nicht eingegangen werden, bemerkt sei nur, dass einige der von S. gerügten Uebelstände und Besserungsvorschläge eine nicht ganz ausreichende Kenntniss der Verhältnisse verrathen.

M. Kirchner (Hannover).

Wiessler, W., Beitrag zur Lehre von der primären Hodentuberculose. Inaug.-Diss. 8°. 27 S. München 1889.

Verf. hatte Gelegenheit, einen Fall von Tuberculose des linken Hodens zu beobachten, die sich bei einem 26jährigen Mann anscheinend nach einer Quetschung des Hodens entwickelt hatte und zur Castration führte. Der Mann, der eines Magenkatarrhs wegen das Krankenhaus aufgesucht hatte, hatte daneben eine leichte Dämpfung über der linken Lungenspitze, die jedoch nur bis zur Clavicula reichte, auch fehlten Anzeichen für das Bestehen von Tuberculose anderer Organe. Der exstirpirte Hode hatte die doppelte Grösse eines normalen und war ziemlich derb, während der Nebenhode nur mässig vergrössert war. Im Hoden fanden sich drei von der Umgebung ziemlich scharf abgegrenzte, gelbe, erbsenbis haselnussgrosse Knoten, deren grösster bereits in der Mitte im Zerfall begriffen war, und von denen Abstrichpräparate Tuberkelbacillen in geringer Menge zeigten; miliare Knötchen fanden sich nicht.

Im Anschluss an diesen Fall gibt Verf. einen Abriss der Geschichte der primären Hodentuberculose. Dieselbe wurde zuerst 1823 von Velpeau beschrieben. A. Cooper, Curling, Dufour, Damme stellten ihr Vorkommen in Abrede, fassten sie vielmehr als Manifestation einer allgemeinen tuberculösen Dyskrasie auf, während Cruveilhier, Rokitansky, Leber, Salleron, Rectus, Collinet unzweifelhafte Fälle von primärer Hodentuberculose beschrieben, Vidal de Cassis und von Herff dagegen einen vermittelnden Standpunkt einnahmen. Die meisten Forscher, namentlich A. Cooper, Cruveilhier, Curling, Rokitansky, Le Dentu sahen die Erkrankung des Nebenhodens als das erste an, der diejenige des Hodens erst folge.

In neuerer Zeit erhob sich dann die Streitfrage, ob das Bindegewebe oder die Hodenkanälchen der Ausgangspunkt für die Ent-

wickelung der Tuberkeln sei. Während Forscher wie Damme, Virchow, Birch-Hirschfeld, Friedländer, Steiner, Ziegler das Bindegewebe dafür in Anspruch nahmen, verlegten Malassez und Gaule, Kocher, Simmonds die ersten Anfänge der Tuberkel in die Samenkanälchen. Verf. schliesst sich der vermittelnden Anschauung von Jani und Baumgarten an, die beides für zutreffend halten.

Verf. suchte nun 35 Fälle primärer Hodentuberculose aus der Litteratur zusammen und benutzte sie hauptsächlich zur Aufklärung der Aetiologie. Von den 36 Patienten waren 19 gesund, 9 hereditär belastet, 8 hatten vorübergehend an Tuberculose gelitten. 7mal gingen der Hodentuberculose Lungenerscheinungen voraus, 3mal war noch eine Spitzendämpfung zu konstatiren. Verf. hält daher die Lunge für die häufigste Eingangspforte für die Tuberkelbacillen. In einem Falle entwickelte sich die Hodentuberculose im Anschluss an eine starke Ansteckung des Hodens und der Harnröhre, welche zu einer Fistel der letzteren geführt hatte; hier muss Infektion von der Hand aus angenommen werden. Manches spricht für Einwanderung der Tuberkelbacillen von der Harnröhre aus. In einem Falle schloss sich die Hodentuberculose unmittelbar an eine Gonorrhöe an, in 3 anderen Fällen hatte früher eine solche bestanden. (Simmonds fand in 60 Fällen 11mal, Kocher in 52 Fällen 14mal Tripper angegeben.) 4mal ging der Erkrankung ein Trauma voran. Für besonders begünstigend für die Entwickelung der Hauttuberculose hält Verf. die erhöhte Thätigkeit des Organes; zur Begründung dieser Anschauung führt er das Lebensalter der Erkrankten an. Von den 31 Patienten, bei denen dasselbe angegeben war, befanden sich 8 = 25,8 % zwischen 20—30, 15 = 48,4 % zwischen 30—40, je 4 = 12,9 % zwischen 40—50 bez. zwischen 60—70 Jahren, während Fälle von primärer Hodentuberculose bei Kindern Verf. in der Litteratur nicht hat auffinden können.

Unter 27 Fällen waren 7mal beide, 11mal allein der rechte, 9mal allein der linke Hode befallen; 24mal war Hode und Nebenhode, 3mal der letztere allein erkrankt. Bei 32 Patienten wurde die Castration vorgenommen. Von 10 davon, über die sich weitere Angaben fanden, starben 2 innerhalb 2 Jahren an Lungentuberculose, von den anderen waren 1 nach 11, 2 nach 10, 2 nach 5, 2 nach 3 Jahren und 1 nach 1 Jahr noch gesund.

Die mit grossem Fleisse zusammengetragenen Fälle bilden ein schätzenswerthes Material. Freilich möchte Ref. die Ansicht des Verf., dass auch die Fälle, in denen leichte Spitzendämpfungen, tuberculöse Knochenerkrankungen u. dgl. voraufgegangen sind, für primär anzusehen seien, nicht theilen. Auch scheint die Aeusserung, „dass die Tuberkelkeime an Stellen, wo viele Leute beisammen wohnen, fast ebenso häufig sein müssen wie die Fäulnissorganismen“ mit den bekannten Untersuchungen von Cornet nicht zu harmoniren, der sie ja bei weitem nicht so verbreitet fand, wie man erwarten durfte. M. Kirchner (Hannover).

Schmalmack, J., Die pathologische Anatomie der tuberculösen Peritonitis nach den Ergebnissen von 64 Sektionen. Inaug. Diss. 8°. 17 p. Kiel 1889.

Neuerdings haben sich eine Reihe von Chirurgen, z. B. Vierordt, Fehling, Pribram, Truc, Schwarz, Hofnoke, Weinsten, Rokitansky, Kümmell, auf Grund eigener Erfahrungen übereinstimmend äusserst günstig über den Einfluss der Laparotomie auf die Heilung der Bauchfelltuberculose ausgesprochen. „Im Hinblick auf die Wichtigkeit dieser neuen Behandlungsweise und die Schwierigkeit, welche die klinische Diagnose dieses Leidens oft bietet“, hat Verf. sich der dankenswerthen Mühe unterzogen, die Protokolle über die 5425 Sektionen, welche 1873—1888 im pathologischen Institute zu Kiel gemacht worden sind, durchzusehen und die in dieser Zeit vorgekommenen Fälle von Tuberculose des Peritoneums zusammenzustellen. Von den 54 Fällen dieser Art betrafen 33 männliche, 21 weibliche Personen, ein Verhältniss, das demjenigen des Zugangs männlicher und weiblicher Leichen in jenem Institute überhaupt entspricht, also wohl zeigt, dass eine besondere Bevorzugung eines Geschlechts durch diese Krankheit nicht besteht. Dagegen trat eine geringere Disposition des kindlichen Alters bis zu 15 Jahren zur tuberculösen Peritonitis zu Tage, wie sie auch von Vierordt hervorgehoben wurde.

Verf. hat nun die Fälle, je nachdem es sich um eine reine Bauchfelltuberculose oder um allerlei Komplikationen in anderen Organen handelte, in 4 Gruppen getheilt:

1) Die Bauchfelltuberculose bildete zwar einen Hauptbefund, daneben aber wurde auch eine mehr oder minder ausgedehnte Tuberculose anderer Organe, insbesondere der anderen serösen Häute und der Lungen, gefunden in 17 Fällen = 31,5 %.

2) Die Bauchfelltuberculose trat neben der Tuberculose anderer Organe stark in den Vordergrund, die Organe der Brusthöhle wurden dagegen nur in geringem Masse oder gar nicht betheiligt gefunden in 30 Fällen = 55,6 %.

3) Die Bauchfelltuberculose war isolirt, daneben wurde nur noch ein muthmasslicher Ausgangspunkt in den Retroperitoneal- bezw. Mesenterialdrüsen gefunden in 2 Fällen = 3,7 %.

4) Die Bauchfelltuberculose war vollkommen isolirt in 5 Fällen = 9,3 %.

Verf. betrachtet nun diese vier Gruppen in Bezug auf den etwaigen günstigen Einfluss, den eine Laparotomie auf den Verlauf dieser Fälle hätte haben können, und spricht sich wohl mit Recht dahin aus, dass in den Fällen der Gruppe I und II, also in 87,1 % aller Fälle, ein solcher wohl nicht zu erwarten gewesen wäre. Angesichts des kleinen Restes von Fällen — 12,9 % —, in denen die erwähnte Operation vielleicht indicirt gewesen wäre, äussert Verf. seinen Zweifel daran, „ob es sich in der grossen Zahl der operirten und veröffentlichten Fälle immer um wirkliche Tuberculose des Bauchfells gehandelt hat“, und erklärt es für künftige operative Fälle für unerlässlich, „den Nachweis der Tuberculose

nach den allein verlässlichen Methoden (Nachweis von Tuberkelbacillen in dem Exsudat) zu liefern".

Zum Schluss folgt die genaue Angabe des Befundes in den 37 Fällen der Gruppen II, III und IV, die im Originale nachzulesen ist.

Bemerkenswerth ist der Nachweis, dass bei Weibern die Genitaltuberculose ein hervorragend wichtiges Moment in der Aetiologie der tuberculösen Peritonitis bildet. Bei 10 von den 11 weiblichen Leichen der Gruppe II fand sich eine meist hochgradige Tuberculose der inneren Genitalien, 6 mal der Tuben allein, 2 mal der Tuben und der Ovarien, 2 mal der Tuben, Ovarien und des Uterus.

Die Komplikation der tuberculösen Peritonitis mit Lebercirrhose fand sich fünfmal, und zwar bei 4 Männern und 1 Frau.

M. Kirchner (Hannover).

Hoffa, A., Zur Lehre der Sepsis und des Milzbrandes. (Langenbeck's Archiv. Band XXXIX. 1889. Seite 273.)

Als septische Intoxikationen bezeichnet Hoffa jene Fälle von Sepsis, in denen der Körper Sitz eines Jaucheherdes ist, sich bei der Sektion durch die Vergiftung entstandene Veränderungen des Blutes und der inneren Organe nachweisen lassen und durch Ausschaltung des Krankheitsherdes aus dem Körper mittelst multipler Incisionen oder Amputation Heilung zu erzielen ist.

Bei den septischen Infektionen fehlt eine stärkere lokale Entzündung am Körper. Sie schliessen sich akut an kleine Verletzungen an und werden von den Laien als Blutvergiftungen bezeichnet. Es dringen dabei pathogene Mikroorganismen in das Blut der Erkrankten ein und zerstören durch ihre Vermehrung in dem circulirenden Blute selbst das Leben des Körpers.

Ueber die septischen Bakterien beim Menschen sind unsere Erfahrungen noch sehr spärlich; dagegen kennen wir solche bei Thieren und zwar die Erreger der Mäuseseptikämie und der Kaninchenseptikämie.

Was die Art der Wirkung dieser Bakterien anbelangt, so handelt es sich höchstwahrscheinlich um chemische Umsetzungen, welche von den betreffenden Bakterien angeregt werden. Es kann sich dabei um eine Fermentintoxikation handeln, oder um die Einwirkung eines löslichen und von den Mikroorganismen abtrennbaren Giftes, welches sich im Körper verbreitet und denselben zum Absterben bringt.

Hoffa hat sich nun die Aufgabe gestellt, dieses letztere Gift chemisch rein darzustellen und hat dabei die Kaninchenseptikämie als eine den zuletzt genannten Fällen menschlicher Sepsis analoge Erkrankung zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht.

Verf. ist in der Weise vorgegangen, dass er Kaninchen durch Impfung mit Reinkulturen der Bakterien der Kaninchenseptikämie tödtete und nun aus dem Kaninchenkörper nach Brieger's Methoden ein Alkaloid darstellte, welches sich seiner chemischen Zusammensetzung nach als Methylguanidin erwies.

Dass das Methylguanidin kein Kunstprodukt ist, hat bereits Brieger nachgewiesen, ebenso dass es sich aus dem gesunden Kaninchenkörper nicht darstellen lässt. Diesen Angaben Brieger's stimmt Hoffa, gestützt auf seine eigenen Untersuchungen, bei. Es muss das Methylguanidin vielmehr als durch die Bakterien der Kaninchenseptikämie in dem Körper der inficirten Kaninchen entstanden angesehen werden. Dasselbe scheint von verschiedenen Bakterienarten producirt werden zu können.

Die giftige Wirkung des Methylguanidins erprobte Verf. an Kaninchen und Fröschen. Um die Thiere zu tödten, bedarf es bei Kaninchen einer subkutanen Injektion von 0,2, bei Fröschen einer subkutanen Injektion von 0,05 gr.

Mit Rücksicht darauf, dass nach Hueppe die Bakterien der Kaninchenseptikämie identisch sind mit denjenigen der Hühnercholera, hat Verf. das Methylguanidin auch Hühnern injicirt, wobei Erscheinungen auftraten, welche analog waren denjenigen bei der Hühnercholera.

Da nun die grösste Analogie zwischen der Wirkung der Bakterien der Kaninchenseptikämie und der Wirkung des Methylguanidins herrscht, so spricht sich Verf. dahin aus, dass das von den Bakterien der Kaninchenseptikämie in den inficirten Kaninchen erzeugte Methylguanidin diese zum Absterben bringt.

Verf. vermuthet, dass auch in Fällen von septischer Infektion beim Menschen der tödtliche Ausgang auf eine Giftwirkung von Seite der betreffenden Mikroorganismen zurückzuführen ist, und acceptirt für diese Fälle die von Neelsen gewählte Bezeichnung „akute septotoxische Mykose des Blutes."

Sonach wäre bezüglich der menschlichen Sepsis zu unterscheiden zwischen der septischen oder putriden Intoxikation des Körpers durch Resorption fertiger Toxine oder physiologischer Fermente in die Circulation aus Jaucheherden des Körpers und zwischen der septischen Infektion, welche wiederum eine Fermentinfektion oder eine akute septotoxische Mykose des Blutes sein kann.

Aus dem Körper von Thieren, welche mit Milzbrand inficirt worden waren, gelang es Hoffa, ein Toxin darzustellen, welches er als Anthracin bezeichnet. Dittrich (Prag).

Lezius, A., Blutveränderungen bei der Anämie der Syphilitischen. Inaug.-Diss. 8°. 78 S. 5 Tafeln. Dorpat 1889.

Versuche, die die Syphilis begleitende Anämie durch Untersuchungen des Blutes genauer zu erforschen, wurden zuerst von Ricord und Grassi gemacht, welche eine Verminderung der rothen Blutkörperchen im Blute Syphilitischer nachwiesen und zugleich zeigten, dass diese Oligocythämie bei Frauen stärker auftrete, als bei Männern. Durch Wilbouchewitsch 1874, Sörensen 1876, Keyes 1876 und von Hoffer 1882 wurden diese Beobachtungen bestätigt, von den letzteren aber noch hinzugefügt, dass diese Verminderung der rothen Blutzellen fast bis

auf die Hälfte der Norm herabgehe. Ausser auf die Blutkörperchen richteten ihre Aufmerksamkeit auf das Verhalten des Hämoglobinreichthums oder der individuellen Färbbarkeit des Blutes Schulgowski 1879, Lasche 1883 und Graeber, übereinstimmend fanden sie den Hämoglobingehalt im syphilitischen Blute vermindert. Graeber mass ausserdem noch die Grösse der rothen Blutzellen und fand dieselbe durchschnittlich verringert.

Verf. unterzog sich nun der Arbeit, das Blut von 20 Syphilitischen wiederholt genau zu untersuchen. Zur Hämoglobinbestimmung bediente er sich des Fleischl'schen Hämometers sowohl bei Lampen- als bei Kerzenlicht; die Blutkörperchen zählte er mit der Thoma-Zeiss'schen Zählkammer mit Objektiv D und Ocular IV; die Zahl der weissen Blutkörperchen bestimmte er gleichfalls und bediente sich dabei nach Thoma des $^1/_3$ % Essigsäurehydrats als Konservirungsflüssigkeit. Ferner berücksichtigte er in jedem Falle die Verhältnisszahl der einkernigen zu den mehrkernigen Leukocyten, das er bei mehrfachen Untersuchungen im gesundem Blute durchschnittlich = 45,4 % : 54,6 % gefunden hatte. Endlich mass er den Durchmesser der rothen Blutkörperchen mit Objektiv X, Ocular III, Tubuslänge 155.

Auf die Krankengeschichten, die ziemlich ausführlich mitgetheilt werden, kann hier natürlich nicht eingegangen werden, und sollen nur die Resultate folgen. Verf. fand, dass im Beginn der Erkrankung das Blut normal war, dass jedoch mit Ausbruch der Allgemeinerscheinungen sich deutlich wahrnehmbare Störungen des Blutlebens einstellten, die sich in den folgenden Wochen allmählich steigerten, um nach Heilung der Allgemeinerscheinungen ziemlich bald wieder besseren Verhältnissen zu weichen. Im speciellen fand er, dass das Verhältniss der Leukocyten zu den rothen Blutkörperchen im syphilitischen Blute innerhalb der normalen Grenzen blieb, und dass auch das Verhältniss der ein- zu den mehrkernigen Leukocyten von dem normalen nicht merklich abwich. Dagegen war der Hämoglobingehalt des Blutes zur Zeit des Blüthestadiums des Exanthems in allen Fällen mehr oder weniger stark herabgesetzt. Während derselbe unter normalen Verhältnissen bei Lampenlicht bei Männern 105, bei Frauen 95 der Fleischl'schen Skala entspricht, fand er ihn bei der Syphilis bei Männern zwischen 80,9 und 50,4, bei Frauen zwischen 81 und 56,8. Auch den Gehalt an rothen Blutkörperchen, der sich im gesunden Blute bei Männern auf 5600000, bei Frauen auf 5100000 im ccm beläuft, fand er bei Syphilitischen regelmässig vermindert, und zwar bei Männern auf 95,3 bis zu 49,2 %, bei Frauen auf 98,3 bis zu 83 % des Normalen. Dagegen beobachtete er, abweichend von Graeber, eher eine Vergrösserung als eine Verringerung der durchschnittlichen Durchmessers der rothen Blutkörperchen. Daneben trat eine Poikilocytose unverkennbar zu Tage, indem die rothen Blutkörperchen häufig nicht vollkommen rund, sondern mehr oval oder nach einer Seite hin ausgezogen erschienen, „während die bizarren Gestaltveränderungen, welche z. B. bei der perniciösen Anämie beobachtet werden, immerhin nur selten angetroffen wurden".

Um nun dem Einwande zu begegnen, dass die von ihm konstatirte Anämie entweder schon vor der Syphilis vorhanden gewesen oder eine Folge des Aufenthaltes im Krankenhause oder gar der Behandlung mit Quecksilber (wöchentliche Injektionen von 0,1 Hydrarg. oxydul. nigr.) wäre, untersuchte Verf. das Blut 1) einer Reihe von Personen aus demselben Lebenskreise, wie die Syphilitischen waren, die aber nicht an Syphilis, sondern an andern Geschlechtskrankheiten litten; 2) einer Reihe von Leuten, die gleichfalls, ohne syphilitisch zu sein, einen längeren Aufenthalt im Krankenhause durchgemacht hatten; endlich 3) von gesunden Leuten, die sich einer Quecksilberbehandlung unterzogen. Bei allen fand er das Blut nicht abweichend von der Norm.

Die Untersuchungen beanspruchen jedenfalls hohes Interesse. Zu bedauern ist nur, dass sie nur in frischen Fällen vorgenommen und nicht über das Stadium der sekundären Syphilis hinaus fortgesetzt werden konnten. Denn gerade Blutuntersuchungen bei Leuten, die von der Syphilis als solche anscheinend lange geheilt und doch noch so häufig anämisch sind, und bei tertiär Syphilitischen wären besonders werthvoll gewesen.

M. Kirchner (Hannover).

Hanau, A., Zwei Fälle von Aktinomykose. (Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1889. I. S. 165.)

H. berichtet über zwei Fälle von Lungenaktinomykose. Bei der ersten, 39 Jahre alten Patientin, Hausfrau aus Illnau, welche seit 23 Jahren an starkem Husten und schleimigem Auswurf gelitten hatte, entwickelte sich allmählich ein Abscess in der linken Achselhöhle und bald darauf über der linken Mamma.

Da an der linken Lungenspitze vorn und hinten Dämpfung und bronchiales Athmen nachgewiesen wurde, glaubte man einen Fall von Tuberculose der Lunge und Ostit. tubercul. costar. vor sich zu haben. Bei der Sektion führte die Eigenartigkeit der Granulationen und der Befund von Körnchen zur Diagnose. Es handelte sich um eine weit vorgeschrittene aktinomykotische Cirrhose des linken Oberlappens, schwartige Verdickung der benachbarten Pleura, Eiterhöhlen in der vorderen und seitlichen Brustwand.

Die zweite, 40 Jahre alte Patientin, Seidenweberin aus Hittnau, erkrankte im Anschluss an eine starke Verkältung am Husten und spärlichem, oft blutigem Auswurf. 9 Wochen später liessen sich bei der Aufnahme ins Spital im linken 2. Intercostalraum bis in die Spitze hinauf Dämpfung und Rasselgeräusche feststellen. Herddämpfung vergrössert nach oben rechts und unten. Bald folgen pericardiale Reibegeräusche und Zeichen von Herzschwäche (Stauungserscheinungen). Im Auswurf wird vergeblich nach Tuberkelbacillen gesucht. 3 Monate nach Beginn der Erkrankung erfolgte Exitus.

Linke Lunge zeigt derbe Verdichtung in der vorderen unteren Partie des Oberlappens mit act. Einlagerungen. Verwachsungen mit der Pleura durch lockeres ödematöses Gewebe. Auf der rechten Pleura zerstreut eine grosse Anzahl hirsekorngrosser

metastatischer act. Knötchen, Pleuritisexsudation und totale Synechie des Pericards und eingelagerte Eiterherde.

Besonders interessant war der Befund in einem der kleinen Pleuraknötchen, da in demselben in einer ganzen Reihe von Schnitten keine eigentlichen Drusen, sondern an einer Stelle einzelne sich gabelnde, an einer anderen Stelle von einem gemeinsamen Punkte radiär ausgehende Fäden, Jugendformen, zu erkennen waren. Daneben fanden sich kleinste Drusen, welche von so wenig Fäden gebildet waren, dass man sie vollständig auflösen konnte. In diesen konnte er keine kokkenähnlichen Elemente entdecken. — Hingegen fanden sich Kokkenhaufen im Pericard, von den Drusen getrennt. Die Sektion hatte Eiterung innerhalb der Synechien des Herzbeutels festgestellt. Jos. Rotter (München).

Lührs, C., Beiträge zur Kenntniss der Aktinomykose des Menschen. [Inaugural-Dissertation.] Göttingen (Univ.-Buchdruckerei Kästner) 1889.

L. veröffentlicht die in der Göttinger Klinik in dem Zeitraume von 1880—87 beobachteten Fälle von Aktinomykose, 21 an Zahl. Davon entfallen 15 auf die Gruppe der Mundrachenaktinomykose, welche in ihren Einzelheiten nichts wesentlich Neues bringen.

In 13 Fällen hing der Process mit mehr oder minder Wahrscheinlichkeit mit den Zähnen zusammen. Bei 2 Fällen von submentaler Aktinomykose glaubt der Verf. wegen Mangel an Anhaltspunkten für die Invasion von den Zähnen oder der Schleimhaut des Mundes aus und weil die Infiltration nur auf die Haut beschränkt und eine Verbindung mit dem Unterkieferknochen nicht vorhanden war, eine Infektion von der Oberhaut aus, entweder von einer Hautwunde oder einem Haarbalg aus, annehmen zu müssen. Ausgeschlossen ist dieser Modus der Infektion gewiss nicht, indes müssen wir doch mit einer solchen Deutung des Befundes bei Affektionen in der Umgebung der Mundrachenhöhle sehr vorsichtig sein, da wir wissen, dass der Process von der Nachbarschaft der Schleimhaut aus unmerklich zur Hautoberfläche weiter wandern kann, während der zurückgelegte Weg nur durch einen feinen Narbenstrang angedeutet ist, der mit der Zeit auch noch verschwinden kann.

Zwei weitere Beobachtungen beziehen sich auf Zungenaktinomykose, in dene durch cariöse Zähne Verletzung und Einimpfungen begünstigt waren. Alle diese bisher erwähnten Fälle sind durch meist wenig eingreifende Operationen geheilt worden.

Diesen schliessen sich 2 Fälle von Abdominalaktinomykose an, beidemal auf die rechte Beckenschaufel und Inguinalgegend lokalisirt. Bei dem einen konnte man bei der Sektion mit grosser Wahrscheinlichkeit als Invasionspforte des Pilzes das Coecum feststellen, der andere Fall ist noch in Behandlung.

Am Schluss folgen noch 2 interessante Beobachtungen von Hautaktinomykose. In dem einen Falle hatte sich in der Kniekehle eine harte Geschwulst gebildet, welche bei der Incision eine lymphartige Flüssigkeit entleerte. Eine Verletzung in der Gegend

der Affektion liess sich nicht eruiren. — Im 2. Fall war bei einem Ackerknecht, der die Gewohnheit hatte, beim Pflügen sich das Leitseil um den Nacken zu hängen, wodurch er sich an den Kontaktstellen leichte Läsionen der Haut zuzog, am hinteren Rande des M. Sternocleidomastoideus, an der Stelle einer Verletzung eine schmerzlose Geschwulst entstanden, welche sich bei der Incision als Aktinomykose erwies.

Von den Patienten stammte 1 aus Göttingen, 2 aus benachbarten kleineren Städten, die übrigen aus der Landbevölkerung der Umgegend Göttingens. Jos. Rotter (München).

De Giaxa, De la quantité des Bactéries dans le contenu du tube gastro-entérique de quelques animaux. (Archives italiennes de Biologie. 1889. p. 229.)

Verf. stellt sich die Aufgabe, den Bakteriengehalt der verschiedenen Darmabschnitte bei Herbivoren einerseits, Omni- und Carnivoren andererseits zu bestimmen. Sein Verfahren ist folgendes: Frisch getödteten Thieren werden unter antiseptischen Cautelen aus Magen, Dünndarm, Dickdarm und Enddarm geringe Mengen Inhalt entnommen, diese sorgfältig gewogen und in 150 ccm sterilisirtem Wasser möglichst gleichmässig vertheilt. Von dieser Aufschwemmung werden bestimmte Mengen zu Gelatine zugegeben, diese in Platten ausgegossen und aus der Menge der binnen 24 bis 36 Stunden sich entwickelnden Kolonieen auf die in der untersuchten Substanz enthaltene Anzahl von Bakterien geschlossen. Verf. weist darauf hin, dass man auf diese Weise zwar nicht die genaue absolute Zahl der Bakterien, wohl aber vergleichbare relative Zahlen für die verschiedenen Darmabschnitte und die verschiedenen Thierspecies erhält. Jedoch ist zu betonen, dass man durch die erwähnte Kulturmethode nur die in Gelatine wachsenden, aëroben Bakterien erhält, die zahlreichen, in Dickdarm und Rectum sich findenden Anaëroben aber ganz unberücksichtigt bleiben. Die Resultate der vorliegenden Untersuchung sind daher mit dieser Einschränkung aufzunehmen.

Diese Resultate sind nun folgende: Bei den meisten Thieren fanden sich nur wenige Species, bei Herbivoren oft nur eine einzige, die sich gleichmässig auf den ganzen Darm vertheilen. Schimmelpilze fanden sich nur im Mageninhalt der Pflanzenfresser, nicht bei Omni- und Carnivoren. Die Anzahl der Bakterien war stets eine erheblich grössere, wenn der Darminhalt flüssig, als wenn er fest war; dieser Unterschied machte sich namentlich beim Dickdarm geltend. — Bei den Herbivoren ist die Anzahl der Bakterien im Dünndarm eine weit grössere, als im Magen; im Dickdarm ist sie dem Magen gegenüber stets, dem Dünndarm gegenüber meist vermehrt. Die Anzahl der Bakterien in den verschiedenen Darmabschnitten ist bei Herbivoren überall geringer, als bei Omni- und Carnivoren. Bei letzteren enthält im Gegensatz zu den Pflanzenfressern der Dünndarminhalt weit weniger Bakterien, als der Mageninhalt; — offenbar ist hier von den eingeführten Bakterien ein grösserer Theil durch die

stärkere antiseptische Wirkung des Magensaftes der Carnivoren zu Grunde gegangen; ausserdem bietet der Dünndarm der Carnivoren den Bakterien vielleicht weniger günstige Entwickelungsbedingungen, als der der Herbivoren. — Im Dickdarm der Carnivoren hat der Bakteriengehalt wieder bedeutend zugenommen; hier findet offenbar die lebhafteste Vermehrung statt. Im Rectum hat die Anzahl der Mikroben sowohl bei Herbi- wie Omni- und Carnivoren bald ab-, bald zugenommen. Heinz (Breslau).

Mégnin, Le parasite de la limace des Caves; Ereynetes limaceum. (Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. 1889. Nr. 5.)

Der auf der Höhlenschnecke schmarotzende Ereynetes limaceum war schon Schranck, Réaumur, Linné, Koch bekannt. Neuerdings beschrieb dann Berleze einen Parasiten der Schnecke als E. limaceum, der aber nach dem Verf. mit dem wahren E. limaceum nicht identisch ist. Vielmehr existiren nach Mégnin zwei Species: Ereynetes velox, von rothgelber Farbe, für gewöhnlich im Mist lebend, — und Ereynetes limaceum, weiss, auf der Höhlenschnecke schmarotzend. — Es folgen dann die näheren Merkmale dieser beiden Species. Heinz (Breslau).

Kellerman, W. A. and **Swingle, W. T.,** Sorghum Blight. (Report of Bot. Dep. of the Kansas State Agricultural College. Manhattan 1888. p. 281—302. Plate I—III.)

Die Verff. haben im vergangenen Jahre an den verschiedenen Varietäten von Sorghum auf den Ländereien des landwirthschaftlichen Kollegs des Staates Kansas um Manhattan eine Infektionskrankheit beobachtet und studiert, welche als „Sorghum Blight" bezeichnet und durch Bacillus Sorghi Burr. verursacht und verbreitet wird. Die Zersetzungen der Pflanze werden äusserlich angezeigt durch röthliche bis schwärzliche Flecke an den Blättern und Blattscheiden, die zu ausgedehnteren Herden verschmelzen; zuletzt wird auch die Wurzel in Mitleidenschaft gezogen und in vielen Fällen endet die Krankheit mit einer gänzlichen Zerstörung der Pflanzen. Der Urheberpilz ist zuerst von Burill 1886 gefunden und 1887 näher beschrieben worden. Die Arbeit enthält eine eingehendere Beschreibung von ihm und seiner Sporenbildung, seinem Verhalten auf künstlichen Nährböden (auf sterilisirten Kartoffeln). Die Infektion von den Reinkulturen aus gelang bei 6 von 9 Sorghumpflanzen, während sie bei anderen Gras- und Getreidearten nicht gelang. Am meisten werden die Varietäten der Zuckerhirse, Sorghum saccharatum Pers., die bekanntlich in Nordamerika zur Zuckerfabrikation benutzt wird, von der Krankheit befallen. Von ihr wurden 39 Varietäten bezüglich ihres Verhaltens zu dem „Sorghum Blight" untersucht. Von „non saccharine varieties of fodder plants" (Sorghum vulgare) wurden einige gar nicht von dem Bacillus Sorghi Bur. befallen. Da der Pilz hauptsächlich in den Stoppeln zu überwintern scheint, so empfiehlt es sich, diese zu verbrennen und nicht unterzupflügen. Ludwig (Greiz).

Kellerman, W. A., Fungous parasites of Weeds. (l. c. p. 344—346.)

Verf. weist auf den Nutzen hin, den die auf den Ackerunkräutern schmarotzenden Pilze der Landwirthschaft gewähren, führt dies an einigen Beispielen näher aus und stellt für 20 der verbreitetsten Unkräuter die Zahl der gefährlichen Pilzparasiten (35, wovon nur 3 auf mehreren Nährpflanzen leben) fest. 98 Unkräuter der Vereinigten Staaten werden von etwa 113 Schmarotzerpilzen heimgesucht, wovon ein geringer Theil freilich dadurch der Landwirthschaft schädlich ist, dass er auch auf Kulturpflanzen übertragbar ist. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Stumpf, Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreiche Bayern im Jahre 1888. (Münchener med. Wochenschr. 1889. No. 45—47.)

Von 103 zur Beschaffung der Lymphe für die Gesammtimpfung der impfpflichtigen Bevölkerung Bayerns im Jahre 1888 verwendeten Kälbern gingen 6 für die Produktion des Impfmaterials verloren, theils wegen Erkrankung der Thiere, theils weil sich die gewonnene Lymphe als unbrauchbar erwies. Die übrigen 97 Kälber lieferten im Ganzen 422 303 Portionen Lymphe. Die Thiere, welche vor der Impfung einer genauen Untersuchung unterzogen wurden und bis zur Schlachtung stets in strenger thierärztlicher Kontrole blieben, wurden bisher noch in der Centralversuchsanstalt der königl. bayrischen landwirthschaftlichen Hochschule untergebracht; doch wird gegenwärtig der Central-Impfanstalt ein eigenes Gebäude errichtet.

Die Lymphe wurde von den Amtsärzten meist für gut befunden, wenn auch verschiedene Berichte widersprechende Angaben über die von bestimmten Kälbern bezogene Lymphe enthalten. Im Ganzen wurden 390 675 Portionen Lymphe versandt und zwar zum grössten Theil an die Amtsärzte (341 773 Port.) und an die bayrische Armee (38303 Port.). In der letzteren hatte das 1. Armeecorps 71,9°/₀, das 2. 77,3°/₀ Erfolge. Im Allgemeinen traten Fehlerfolge bei Erstimpfungen mit Glycerinlymphe in 2,0, mit anders aufbewahrter Lymphe in 4,7°/₀, bei den Revaccinationen in 3,5 bezw. 8,2°/₀ der Fälle ein. Die im gleichen Jahre mit menschlicher Lymphe vorgenommenen Impfungen hatten noch etwas günstigere Erfolge. Verf. beurtheilt den Werth der animalen gegenüber der menschlichen Lymphe in folgenden Sätzen:

1. Im Ganzen gebührt der Menschenlymphe, von Arm zu Arm verimpft, vor der Thierlymphe der Vorzug in Bezug auf die leichte Haftbarkeit derselben.

2. Die Haftbarkeit und Virulenz der Thierlymphe ist vorerst noch eine veränderliche.

3. Die geringere Verantwortlichkeit des Impfarztes und der Wegfall der grossen Schwierigkeiten bei Beschaffung der humanen Lymphe und zweifellos gesunder Stammimpflinge ist geeignet, die geringere Haftbarkeit der Thierlymphe aufzuwiegen.

Unter den Arten der Impfung waren die verschiedensten Methoden vom einfachen Stich bis zum komplicirten Gitterschnitt in Gebrauch; stets wurde die Haut vor der Impfung straff angespannt. Bezüglich der Reinigung der Lanzetten verfuhr wohl der Kissinger Impfarzt am richtigsten, indem er Wasser verwendete, welches durch eine Spirituslampe zum Sieden erhitzt wurde.

Häufig beobachtete man, dass bei Nachimpfungen wegen ungenügendem Erfolge oder bei Autorevaccination in Fällen von Entwickelung nur einer Pustel sehr geringe Resultate erreicht wurden, eine Thatsache, welche für Immunität des Organismus durch die erste mangelhaft gelungene Impfung spricht. Varicellen kamen mehrfach neben den Impfpusteln vor, ohne dass eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Krankheiten festzustellen gewesen wäre; nur ein Impfarzt berichtet über Misserfolge der Impfung in 2 vorher von Windpocken heimgesuchten Gemeinden. In einem anderen Bezirk erkrankte ein Kind, dessen Vater an wahren Blattern litt, 10 Tage nach der Impfung an derselben Krankheit, obwohl 2 Tage vorher gute Impfpocken aufgetreten waren; wahrscheinlich hatte hier die Infektion schon vor der Impfung stattgefunden. Ebensowenig wie hier die Blattern, störten andere zufällig hinzutretende Infektionskrankheiten, wie Masern, Scharlach oder Lungenentzündung den Verlauf und die Entwickelung der Impfpocken.

Ernstere Erkrankungen oder Todesfälle kamen in Folge der Impfung nirgends vor; der Impfrothlauf konnte nicht vollkommen vermieden werden, da es unmöglich ist, bei Gewinnung der Thierlymphe Verunreinigungen gänzlich auszuschliessen, und somit immer in einzelnen Fällen der Impfung entzündliche Reaktion folgen wird. Von anderen Unregelmässigkeiten im Verlauf der Impfpocken und von ferneren Impfkrankheiten kamen vor: verspätete und beschleunigte Entwickelung der Pusteln, masernähnliche Erytheme und serös-pustulöse Exantheme.

Mehrfach mussten die Impftermine verschoben oder ausgesetzt werden, weil in der betreffenden Gemeinde Epidemieen herrschten; in anderen Fällen wurden zum Schutz gegen eingeschleppte Blattern ausserordentliche Impfungen mit befriedigendem Erfolge vorgenommen.

Unter den in einzelnen Berichten aufgezeichneten Vorschlägen billigt der Verf. besonders den des Impfarztes zu Hochstädt u. A., dass das Impfinstitut sich nicht an bestimmte Termine binden,

sondern die Lymphe austheilen solle, sobald genügende Mengen geprüften Materials vorhanden seien. Hierdurch allein könne es erreicht werden, dass immer frische und geprüfte Lymphe zur Ausgabe käme. Kübler (Oldenburg).

Nocht, Ueber die Verwendung von Karbolseifenlösungen zu Desinfectionszwecken. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. No. 3. p. 521–524.)

Pfuhl, E., Ueber die Desinfection der Latrinen mit Kalk. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. Heft 3. p. 363–378.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Carrieu, Du rôle de l'expérimentation et de la bactériologie dans les progrès de la pathologie médicale contemporaine. 8°. 31 p. Montpellier (impr. Boehm) 1889.

Morphologie und Systematik.

Klein, L., Ueber einen neuen Typus der Sporenbildung bei den endosporen Bakterien. (Berichte d. deutschen botan. Gesellsch. Bd. VII. 1889. Generalversamml.-Heft. Abth. 1. p. 57.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Arloing, S., Etude sur les propriétés des substances solubles sécrétées par le bacillus heminecrobiophilus. 8°. 8 p. Lyon (impr. Plan) 1889.

Tavel, F. v., Contributions to the history and development of the Pyrenomycetes. (Journ. of Mycology. Vol. V. 1889. p. 113.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Baden. Erlass, die Untersuchung von Wasser betreffend. Vom 12. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. Ergänzungsheft. p. 69*–70*.)

Fomin, W. M., Bakteriologische Untersuchungen des Hagels. (Wratsch. 1889. No. 49, 50. p. 1081–1083, 1105–1107.) [Russisch.]

Möller, K., Erwiderung auf die Abhandlung: „Die Durchlässigkeit der Luftfiltertuche für Pilzsporen und Bakterienstäubchen von R. J. Petri." (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. Heft 3. p. 397–396.)

Wohnstätten.

Bovet, V., De l'antisepsie des matériaux de construction. (Annal. de micrógr. T. II. No. 3. p. 97–114.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Arloing, Immunité naturelle. (Soc. de sciences méd. de Lyon. Lyon méd. 1889. No. 51. p. 605.)
Leo, H., Beitrag zur Immunitätslehre. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. Heft 3. p. 505–514.)
Nielly, M., Infection. (Dictionn. encyclop. d. sciences méd. Paris. 1889. Sér. IV No. 15. p. 672–691.)
Sanarelli, G., Sui fattori dell' immunità fisiologica nell' infezione morbosa. (Riforma med. Napoli. 1889. No. 5. p. 854, 860.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Ollivier, A., Rapport général à M. le ministre du commerce et de l'industrie sur les épidémies pendant l'année 1887. 4°. 88 p. Paris (Masson) 1889.
Preussen. Reg.-Bez. Aurich. Polizeiverordnung, betr. Massregeln gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten. Vom 30. Mai 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. Ergänzungsheft. p. 46*–55*.)
Sachsen-Altenburg. Bekanntmachung, betr. das Desinfektionsverfahren bei ansteckenden Krankheiten. Vom 14. Sept. 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 53. p. 790–791.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Courrent, P., Une épidémie de scarlatine. 8°. 39 p. Montpellier (impr. Boehm) 1889.
Enko, P. D., Ueber den Gang einiger Epidemieen (Scharlach, Masern, Mumps). (Wratsch. 1889. No. 46–48. p. 1008–1010, 1039–1043, 1061–1063.) [Russisch.]
Hankel, E., Die Einführung der Impfungen mit Thierlymphe in den Jahren 1882–1888 im Medicinalbezirke Glauchau. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. LII. 1890. No. 1. p. 158–167.)
Lardier, De l'isolement et de la désinfection dans la rougeole. (Bullet. méd. d. Vosges. T. IV. 1889/90. No. 13. p. 41–48.)
Violi, G. B., Ancora sulla vaccinazione. (Rassegna di scienze med. Modena. 1889. No. 4. p. 225–227.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Baden. Erlass, betr. Massregeln gegen den Typhus. Vom 23. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. Ergänzungsheft. p. 70*–71*.)
Chambaud, E., La fièvre typhoïde dans l'armée de Lyon. (Thèse). 8°. 56 p. Lyon (impr. Plan) 1889.
Kitasato, S., Die negative Indol-Reaction der Typhusbacillen im Gegensatz zu anderen ähnlichen Bacillenarten. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. Heft 3. p. 515–520.)
Martinotti, G., e Barbacci, O., Presenza di bacilli del tifo nell' acqua potabile. Studio bacteriologico. (Estr. d. Giorn. d. r. Accad. di med. di Torino.) 8°. 15 p. Torino 1889.
Orlow, L. W., Ein Fall, wo 6½ Monate nach Ablauf des Typhus abdominalis die Typhusbacillen noch lebend im Abscesseiter gefunden wurden. (Wratsch. 1889. No. 49. p. 1097–1080.) [Russisch.]
Pfeiffer, R., Ueber den Vibrio Metschnikoff und sein Verhältniss zur Cholera asiatica. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. Heft 3. p. 347–362.)
Vallin, E., L'eau de Seine et la fièvre typhoïde à Paris. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 12. p. 1049–1054.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Charrin, A., La maladie pyocyanique. 8°. 125 p. et planch. Paris (Steinheil) 1889. 5 fr.

Mensinga, Ein Fall von autogener (?) Sepsis. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 52. p. 2144—2147.)

Preussen. Ausführungsbestimmungen, die Verhütung des Kindbettfiebers betr. (Reg.-Bez. Königsberg, Berlin, Reg.-Bezirke Potsdam, Cöslin, Posen, Bromberg, Oppeln, Erfurt, Schleswig, Aurich, Trier). (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. Ergänzungsheft. p. 28*—35*).

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cremer, C. L., Lepra in Brasilien. (Deutsche Medizinal-Zeitung. 1890. No. 1. p. 1—2.)

Möser, H., Beobachtungen bei der Anwendung des Weigert'schen Heissluftapparates bei der Tuberculose der Lungen und des Kehlkopfes. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 52. p. 1130—1131.)

Müller, O., Zur Kenntniss der Kindertuberculose. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 50—52. p. 875—878, 899—903, 917—920.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bouffée, P., Nature et traitement de la diptérie, mémoire. 8°. 16 p. Clermont [Oise] (impr. Daix frères) 1889.

Danz, G., Die Influenza-Krankheit, ihr Wesen und ihre Behandlung. gr. 8°. 31 p. Berlin (Alfred H. Fried & Cie.) 1889. 1 M.

Graeser, C., Vorschläge zur Verhütung der Influenza. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 51. p. 1109—1110.)

Influenza, die, ihr Wesen und ihre Behandlung, v. e. prakt. Arzte. gr. 8°. 12 p. Düsseldorf (Paul Schrobsdorff [Hans Kufittich]) 1889. 0,50 M.

Osthoff, C., Die „infectiöse" Form der fibrinösen Lungenentzündung. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 51, 52. p. 895—899, 913—917.)

Preussen. Ministerial-Erlass, betr. Vorschriften zur Bekämpfung der Diphtherie. Vom 12. Dezember 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 1. p. 4.)

Proust, A., Denguefieber und Influenza. (Wien. med. Blätter. 1890. No. 1. p. 7—8.)

Vanni, L., e **Gabbi, U.**, Contributo allo studio delle localizzazioni secondarie del virus pneumonico (Diplococco di Fränkel). (Riforma med. 1889. No. 5. p. 674, 680, 686, 692, 698.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Cramer, H., Fieberhafter Icterus mit Nephritis und Milzschwellung (Weil'sche Krankheit) infolge von Santoninvergiftung. (Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 52. p. 1067—1068.)

Werther, Morbus Weilii. (Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 52. p. 1063—1066.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Fournier, H., Etude sur la tricophytie des ongles. 8°. 11 p. avec fig. Clermont [Oise] (impr. Daix frères) 1889.

Lespinasse, E., Contribution à l'étude des onychomycoses tricophytique et favique et de la pelade unguéale. (Thèse). 4°. 90 p. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1889.

Athmungsorgane.

Hirschler, A., und **Terray, P.,** Untersuchungen in Bezug auf die Aetiologie der Lungengangrän. (Orvosi hetilap. 1889. No. 50.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Nabias, B. de, et **Dubreuilh, W.,** Deux cas de cysticerques en grappe dans les méninges; Cysticercus bovis chez l'homme. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 21. p. 209–211.)

Schlegtendal, Die Anchylostomen-Krankheit. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. LII. 1890. No. 1. p. 119—138.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Latis, M. R., Sulla trasmissione del carbonchio dalla madre al feto. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 842.)

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Marienwerder. Polizeiliche Anordnung, betr. Maul- und Klauenseuche. Vom 18. November 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 51. p. 743.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Neu-Süd-Wales. Gesetze und Verwaltungs-Anordnungen, betr. Viehseuchen und Vieheinfuhr. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. Ergänzungsheft. p. 152*—160*.)

Stand der Thierseuchen in Frankreich im 3. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 51. p. 739, 742—743.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preussen. Reg.-Bez. Königsberg. Landespolizeiliche Anordnung, betr. Massregeln gegen die Rinderpest. Vom 23. Dezember 1889. (Amtsblatt d. kgl. Reg. zu Königsberg. 1890. p. 2.) (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 1. p. 11.)

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Bekanntmachung, betr. Schutzmassregeln gegen die Rinderpest. Vom 3. Dezember 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 51. p. 743.)

C. Entozootische Krankheiten.

Bollinger, Ueber Distomatosis der Haussäugethiere. (Thierärztl. Mitth. 1889. No. 12. p. 177—179.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Chavée-Leroy, Traitement des maladies organiques de la vigne. (Journ. de microgr. 1889. No. 17. p. 535.)

Mouline, R., Manuel pratique pour le traitement du peronospora (mildiou et rownrot) en Algérie d'après les documents les plus récents. 8°. 32 p. Alger (impr. Fontana et Co.) 1889.

Smith, E. F., Peach-rot and peach-blight. (Journ. of mycology. Vol. V. 1889. p. 123.)

Inhalt.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. Jena, den 30. Januar 1890. **No. 6.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ist der Micrococcus pyogenes tenuis (Rosenbach) mit dem Pneumoniecoccus (Fränkel-Weichselbaum) identisch?

(Aus dem Laboratorium des städtischen Krankenhauses Moabit in Berlin.)

Von

Dr. H. Neumann

in

Berlin.

Im Jahre 1884 beschrieb Rosenbach[1]) in seiner bekannten Monographie über die Mikroorganismen bei den Wundinfektions-

1) Wiesbaden 1884. Bergmann.

Krankheiten des Menschen neben den gewöhnlichen Eiterkokken als einen selteneren Erreger von Eiterungen den Mikrococcus pyogenes tenuis. Dieser Micrococcus ist seither in den Lehrbüchern der Bakterienkunde als pyogenes Bacterium sui generis aufgeführt worden, und zwar beschränkt sich Flügge[1]) darauf, die Beschreibung Rosenbach's wiederzugeben; Fränkel[2]) erwähnt den Coccus nur nebenher; Baumgarten[3]) fügt an die Mittheilung der Rosenbach'schen Beobachtungen noch einige kritische Bemerkungen: es sei unsicher, ob der Micrococcus pyogenes tenuis bei den von Rosenbach beobachteten Eiterungen ausschliesslich vorhanden gewesen sei und — dieses selbst zugegeben — ob nicht die Eiterung von einem anderen, mittlerweile abgestorbenen Bacterium veranlasst war.

Ist es schon auffällig, dass den Verffn. der eben erwähnten Lehrbücher der Micrococcus pyogenes tenuis scheinbar nicht aus eigener Anschauung bekannt ist, so erscheint es noch seltsamer, dass er bei den zahllosen bakteriologischen Untersuchungen über eitrige Entzündung, welche in den letzten Jahren gemacht worden sind, nur ganz vereinzelt zur Beobachtung gekommen ist.

Die Seltenheit seines Vorkommens würde an und für sich freilich noch kein Grund sein, an seiner Existenz zu zweifeln; doch sollte man gerade wegen der Seltenheit des Micrococcus pyogenes tenuis bei den Autoren, welche ihn fanden, eine sorgfältige Beschreibung seiner biologischen und morphologischen Charaktere erwarten; von einer solchen ist uns — zum Theil vielleicht durch die Unzugänglichkeit einzelner Originalarbeiten — nichts bekannt geworden.

Es scheint nun aber die seltene Beobachtung des Micrococcus pyogenes tenuis weniger durch sein seltenes Vorkommen bedingt zu sein, als vielmehr dadurch, dass man ihn mangels einer genauen Beschreibung bisher nicht mit einem anderen weitverbreiteten und wohlbekannten Bacterium — dem Fränkel-Weichselbaum'schen Pneumoniecoccus — zu identificiren in der Lage war. So dürften diejenigen Forscher, welchen der Pneumoniecoccus gut bekannt war, den Pneumoniecoccus auch bei akuten Eiterungen sofort als solchen angesprochen haben, während diejenigen, die mit der Biologie des Pneumoniecoccus weniger vertraut waren, ihren Coccus mit dem Micrococcus pyogenes tenuis identificirten.

Wir wollen unsere Ansicht in Kürze zu begründen suchen.

Rosenbach fand den Micrococcus pyogenes tenuis in 3 Fällen. 1) Bei einem 16 Wochen alten Kinde, welches vor 5 Wochen angeblich mit Brustleiden erkrankte. 8 Tage später entwickelte sich ein Abscess am rechten Oberschenkel. Bei der Aufnahme fand sich ein „verhältnissmässig kolossaler Abscess", „Haut weder geröthet noch infiltrirt, noch wärmer anzufühlen. Der Mangel an Infiltration ist für einen akuten Abscess allerdings sehr auffallend. Körpertemperatur nicht erhöht. Bei der Eröffnung entleerte sich

1) Die Mikroorganismen. II. Aufl. Leipzig 1886.
2) Grundr. d. Bakterienkunde. II. Aufl. Berlin 1887.

flüssiger, aber doch etwas runder [?], ganz geruchloser Eiter". Völlige Heilung in 3 Wochen. — 2) 3 Jahre alter Knabe „war vor 2 Wochen an Pneumonie erkrankt, welcher sich eine Pleuritis anschloss". Kein Fieber. Bei Eröffnung durch Rippenresektion entleerte Rosenbach 750 ccm rahmigen, geruchlosen Eiters. Ganz reaktionsloser Verlauf. Schnelle und vollständige Heilung. — 3) 68-jähriger Mann „erkrankte vor 1½ Monaten an heftiger Bronchitis und war ab und zu fieberhaft. Neuerdings auffallende Dyspnoë, welche zum Nachweis eines grossen Pleuraergusses führte". Kein Fieber. Entleerung durch Rippenresektion ergab Erleichterung, doch erfolgte der Tod etwa 8 Tage später bei erneuter Bronchitis durch Herzmuskelinsufficienz und Lungenödem.

Steinhaus[1]) fand den Micrococcus pyogenes tenuis 1) „mit unbedeutender Menge von Staphylococcus pyogenes albus" in einer Phlegmone colli post scarlatinam bei einem 2-jährigen Kinde; 2) in Reinkultur bei einem Pyothorax bei einem 3-jährigen Kinde; 3) zusammen mit dem Streptococcus pyogenes in einem Abscess des Processus mastoideus bei einem 4-wöchentlichen Kinde.

Jakowski[2]) fand in einem Falle von Pyothorax den Micrococcus pyogenes tenuis zusammen mit dem Streptococcus pyogenes.

Tilanus[3]) sah einmal den Micrococcus pyogenes tenuis in einem Abscess. Genaueres ist mir hierüber nicht bekannt.

Schliesslich isolirte Frl. Raskin[4]) in einem Falle von Pyämie bei Scharlach aus den Nieren u. a. einen Micrococcus, welcher „nach seinen morphologischen und kulturellen Verhältnissen eine mehrfache Uebereinstimmung mit dem von Rosenbach beschriebenen Micrococcus pyogenes tenuis zeigte". Sämmtliche Impfungen am Kaninchen schlugen fehl; auf welchen Nährböden der betreffende Coccus kultivirt wurde und mit welcher Generation Impfversuche angestellt wurden, ist nicht erwähnt.

Es wären somit in der Litteratur 9 mehr oder weniger sichere Beobachtungen des Micrococcus pyogenes tenuis aufzufinden. Sieht man von dem Falle Raskin's ab, der von der Autorin selbst nicht ganz entschieden hierher gerechnet wird, so ergibt die Betrachtung der übrigen Fälle einige Daten, welche mehr oder weniger deutlich auf den Pneumoniecoccus hinweisen.

Zunächst Ort und Umstände des Auftretens. Der Micrococcus pyogenes tenuis fand sich 4mal in Empyemen (rein oder zusammen mit anderen Eiterbakterien), 3mal in Abscessen, 1mal in einer Phlegmone des Halses nach Scharlach.

Von den Empyemen wird einmal ausdrücklich angegeben, dass es sich im Anschluss an eine Pneumonie entwickelt habe; in einem

1) Die Aetiologie d. akuten Eiterungen. Leipzig 1889.

2) Medic.-statist. Bericht des Kindlein Jesu-Hospitals zu Warschau f. d. Jahr 1887. Warschau 1888. Citirt nach Steinhaus l. c. pag. 183

3) Untersuchungen über Mikroorganismen in einigen chirurg Krankheiten. (Nederl. Tijdschr. v. Geneeskunde. 1885. Abth. II. Lief. 2. — Refer Centralbl. f. Chirurgie. 1886. No. 13 und Baumgarten's Jahresber. über d. pathogen. Mikroorgan. f. d. J. 1886.)

4) Klin.-experimentelle Untersuchungen über Sekundärinfektion bei Scharlach. (Centralbl. f. Bakter. Bd. V. 1889 No 14.) —

zweiten Falle entstand das Empyem im Anschluss an eine Brusterkrankung, welche nur für eine heftige Bronchitis gehalten wurde; in den zwei anderen Fällen ist uns die Ursache des Empyems nicht bekannt. Es handelt sich demnach in dem ersten Falle sicher um ein metapneumonisches Empyem, im zweiten ist dies wenigstens sehr wahrscheinlich, zumal die vorgängige Pneumonie bei dem hohen Alter des Kranken die typischen Symptome nicht sehr ausgesprochen gezeigt haben dürfte. Die beiden letzten Fälle betreffen Empyeme bei Kindern [1]) und sind bei der Häufigkeit der metapneumonischen Empyeme in diesem Lebensalter des gleichen Ursprungs immerhin verdächtig [2]). Die Empyeme nach Pneumonie enthalten aber nach allen bisherigen Untersuchungen [3]) den Pneumoniecoccus und zwar fast immer als Reinkultur [4]). Es musste also, wenn der Micrococcus pyogenes tenuis nicht mit dem Pneumoniecoccus identisch war, sicher wenigstens in dem ersten Rosenbach'schen Falle neben dem ersteren auch der letztere gefunden werden. Da aber eine Reinkultur des Micrococcus pyogenes tenuis vorhanden war, so gewinnt unsere Vermuthung an Wahrscheinlichkeit, dass es sich hier und wohl ebenso in den anderen Empyemfällen um den Pneumoniecoccus handelte.

Abgesehen von der Lokalisation in der Pleura kann der Pneumoniecoccus auch an anderen Stellen selbständig oder nach Pneumonie eitrige Entzündung verursachen [5]). Der letztere Fall, ein metapneumonischer Abscess, scheint bei dem von Rosenbach beschriebenen Abscess am Oberschenkel eines Kindes vorzuliegen. In den beiden Fällen von Steinhaus fand sich der Micrococcus in einer Phlegmone am Hals und in einem Abscess des Processus mastoideus. Hier wäre an das häufige Auftreten des Pneumoniecoccus in der Mund-Rachenhöhle zu erinnern. Seine Fähigkeit, von hier aus in die benachbarten Höhlen und Gewebe — allein oder in Gemeinschaft mit anderen pathogenen Bewohnern der Mundhöhle — hineinzuwuchern, ist durch zahlreiche Beobachtungen festgestellt worden [6]); speciell ist er auch bei Eiterungen des Proc. mastoideus aufgefunden [7]).

---

1) Der Jakowski'sche Fall stammt aus dem Kindlein Jesu-Hospital, das meines Wissens zur Findelanstalt gehört.

2) Vergl. hierüber: H. Neumann, Bakt. Beitr. z. Aetiologie der Pneumonie im Kindesalter. (Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. XXX. p. 255.)

3) Vergl Netter, De la pleurésie purulente métapneumonique et de la pleurésie purulente pneumococcique primitive. (Bullet. et Mém. d. l. Soc. des Hôpitaux de Paris. 1889. 3e Série.)

4) Rosenbach selbst fand in einem Empyem bei Pneumonie den Streptococcus, doch wäre es nach seiner eigenen diesbezüglichen Angabe (in derselben Arbeit) und in Berücksichtigung seiner noch unvollkommenen Methodik sehr wohl möglich, dass ihm der Pneumoniecoccus entgangen ist.

5) Vergl. Weichselbaum, Ueber seltenere Lokalisationen des pneumonischen Virus. (Wien. klin. Wochenschr. 1888. Nr. 28—32.)

6) Zusammenfassende Uebersicht bei Netter, Microbes pathogènes contenus dans la bouche de sujets sains. Maladies qu'ils provoquent etc. (Rev. d'Hygiène. XI. 1889. Nr. 6.)

7) Beobachtungen von Zaufal, Verneuil, Netter. Vgl. Netter, Gaz. hebdom. de méd. et chir. 1889. No. 35.

Es ist also der Micrococcus pyogenes tenuis — soweit bekannt — bisher unter den gleichen Umständen gefunden worden, unter denen auch der Pneumoniecoccus zur Beobachtung kommt.

Auch der Verlauf der vom Micrococcus pyogenes tenuis gesetzten Erkrankungen ist der gleiche, wie bei den vom Pneumoniecoccus herrührenden. Rosenbach äussert sich dahin, dass der Micrococcus pyogenes tenuis mehr nur eine örtlich eiterbildende Eigenschaft zu haben scheine, während er Fieber nur zu Anfang und wenig, Phlegmone kaum hervorrufe. Den Verlauf des Abscesses am Oberschenkel berechnet er als einen sehr unschuldigen. Von seinen Empyemen heilte das eine „rapid, beim anderen trugen nur die Komplikationen Schuld am letalen Ende". Die relative Benignität vom Pneumoniecoccus verursachter Eiterungen ist wiederholt betont worden, u. a. für die Empyeme von Fraenkel[1]) und Netter (l. c).

Dass auch bei Kindern der Pneumoniecoccus häufig zur Beobachtung kommt — gerade wie der Micrococcus pyogenes tenuis — geht ebenfalls aus der Litteratur hervor[2]).

Schliesslich wäre die Biologie und Morphologie des Micrococcus pyogenes tenuis, über die uns nur die Rosenbach'schen Angaben bekannt sind, kritisch zu betrachten. Uebereinstimmung zwischen ihm und dem Pneumoniecoccus besteht in dem Wachsthum der Agarkulturen sowohl bei oberflächlicher wie tiefer Impfung[3]). Verschieden scheint hingegen die Form der Einzelkokken zu sein. Die Einzelindividuen des Micrococcus pyogenes tenuis erweisen sich nach R. als unregelmässige Kokken, vielleicht etwas grösser, als die Staphylokokken; sie haben nicht selten zwei dunklere Pole mit heller gefärbter Zwischensubstanz und sind dann auch mehr gestreckt. Es hält, wie es uns scheint, nicht schwer, in dieser Schilderung den Pneumoniecoccus zu erkennen, der zusammen mit seiner Kapsel von Rosenbach als ein Ganzes aufgefasst und dem entsprechend geschildert wird; aber auch für Rosenbach markirten sich die Kokkenindividuen schon als dunklere Pole, wo wir jetzt von einem mit Kapsel umgebenen Diplococcus sprechen würden. Die Zeichnung des Coccus auf den Tafeln konnte in Folge mangelnder Differenzirung des Coccus von der Kapsel auch nicht sehr überzeugend ausfallen.

Durch die vorstehenden Erörterungen lässt sich für die Identität des Micrococcus pyogenes tenuis mit dem Pneumoniecoccus nur ein Wahrscheinlichkeitsbeweis führen. Jedenfalls sollte es in Zukunft kein Forscher, der den Micrococcus pyogenes tenuis als ein Bacterium sui generis gefunden zu haben glaubt, versäumen, durch eine genaue Beschreibung desselben die hier aufgeworfene Frage endgültig zu lösen. Dass dieselbe nicht ganz müssig ist, geht z. B. aus Baumgarten's Ansicht hervor, der sich nicht entschliessen kann, dem Micrococcus pyogenes tenuis eine pyogene Fähigkeit einzuräumen. Ist

---

1) Charité-Annalen. 1886. p. 170.
2) Vergl. u. A. H. Neumann, l. c.
3) NB. bei Körpertemperatur; von Rosenbach nicht besonders angegeben.

jener Coccus mit dem Pneumoniecoccus identisch, so lässt sich letztere nicht mehr bestreiten; freilich würde sie nach wie vor bei den Eiterungen des Unterhautgewebes nur selten, hingegen sehr häufig bei Empyemen und anderen Eiterungen zur Beobachtung kommen.

Referate.

Fraenkel, C. und **Pfeiffer, R.**, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Lieferung 5. 5 Tafeln mit Text. Berlin 1889.

An den Milzbrand schliessen sich naturgemäss einige Bakterien an, welche dem Milzbrandbacillus ähnlich sind, und von denen der eine, der B. subtilis ja sogar lange Zeit mit jenem verwechselt worden ist. Fig. 43 zeigt ihn im Deckglaspräparat, Fig. 44 in seinem charakteristischen Wachsthum auf der Gelatineplatte. Der zweite ist der von Koch so genannte Bacillus des malignen Oedems, der im Deckglaspräparate aus Blut vorgeführt wird, in Fig. 45 von einem mit Gartenerde, in Fig. 46 von einem mit Reinkulturen geimpften Meerschweinchen, in letzterem ist die Entwickelung der Bacillen weit reichlicher. In Fig. 47 sehen wir die bei dem beweglichen Bacillus schon längst vermutheten, aber bislang noch nicht nachgewiesenen Geisselfäden, die erst mit Hülfe des jüngst von Loeffler ersonnenen Färbeverfahrens zur Darstellung gebracht werden konnten. Sie unterscheiden sich von den bisher bekannt gewesenen Bakteriengeisseln recht auffällig durch ihren Sitz und ihre Zahl; kannte man bisher nur eine endständige Geissel, so sehen wir an jedem Bacillus eine Mehrzahl seitlicher Cilien, eine Erscheinung, die, wie die Verff. beiläufig erwähnen, der B. des malignen Oedems mit dem Typhusbacillus gemein hat. In Fig. 48 sehen wir die Sporenbildung des malignen Oedems, eiförmige mittelständige Sporen, theils in Bacillen, theils frei, eine Abbildung, der sich zwanglos einige andere Arten der Sporenbildung bei anaëroben Bakterien anreihen, die Clostridiumform (Fig. 49) und die Trommelschlägerform (Fig. 50), als Repräsentant der letzteren ist der Tetanusbacillus gewählt. Hohe Kulturen des malignen Oedems in Gelatine und Agar, die das anaërobe Wachsthum unter Gasbildung dieses Mikroorganismus zeigen, vervollständigen die Geschichte desselben. Daneben ist in Figur 53 eine hohe Gelatinekultur des Tetanusbacillus abgebildet, auf die erst gelegentlich der nächsten Lieferung einzugehen sein wird, da der begleitende Text noch fehlt.

M. Kirchner (Hannover).

Jörgensen, A., Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 41 Abbildungen im Text. 8°. 186 pp. Berlin (Parey) 1889.

Schon vor Beginn des soeben verflossenen Decenniums trat

ein fühlbarer Mangel in der Litteratur der Gährungsorganismen hervor, der sich von Jahr zu Jahr steigerte: während es an guten chemisch-technischen Büchern für die Gährungsindustrie nicht mangelte, fehlte ein botanisch-physiologisches Werk, welches die Morphologie und Physiologie, die Kulturmethoden etc., kurz alles Wissenswerthe über jene Organismen in zusammenfassender Darstellung behandelte und zwar in einer Form, die es namentlich auch dem mit den Gährungsorganismen in engster Beziehung stehenden Praktiker ermöglichte, sich zu orientiren und sich ein Verständniss für die bereits gewonnenen Forschungsresultate wie für die Aufgaben der Zukunft zu verschaffen. Ein solches Buch war um so grösseres Bedürfniss geworden, als die „Alkoholgährungspilze" von Reess, die „Gährungserscheinungen" von Schützenberger und Andere immer mehr veralteten, und die Physiologie der Alkoholgährungspilze durch die Forschungen E. Chr. Hansen's sehr wesentlich in intensiver wie extensiver Beziehung (an Tiefe und Breite) gewonnen und zugleich neue wichtige Gesichtspunkte für die grosse Praxis geliefert hatten.

Gerade in dieser Zeit erschien das obige Buch, und da es geschrieben war von einem Botaniker, der einerseits mit Hansen (als dessen ehemaliger Schüler), andererseits (als Leiter eines Laboratoriums für Gährungstechnik) mit der Praxis in enger Fühlung steht, so konnte es nicht fehlen, dass dasselbe, trotz hoher Auflage, innerhalb dreier Jahre vergriffen war. Eine Uebersetzung ins Englische wurde von Morris besorgt.

Jetzt liegt nun die zweite Bearbeitung in wesentlich vermehrter und verbesserter Form vor, worin unter Anderem auch neuere, noch nicht veröffentlichte Untersuchungen Hansen's bereits Aufnahme fanden.

Hinzugefügt ist auch ein Namen- und Sachregister. Für diejenigen Kreise, die aus praktischen Gründen zunächst interessirt sind, bedarf das Buch keiner besonderen Empfehlung. Es sei daher hier nur noch darauf hingewiesen, dass es auch dem Botaniker von Fach, dem Chemiker, Mediciner u. s. w. ein brauchbares Mittel zur Orientirung über die neuesten Fortschritte auf dem in Rede stehenden Gebiete sein wird. Angenehm berührt die Frische der Darstellung. W. Zopf (Halle).

Braem, C., Untersuchungen über die Degenerationserscheinungen pathogener Bakterien im destillirten Wasser. (Aus Prof. Baumgarten's bakteriologischem Laboratorium zu Königsberg i. Pr. — Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VII. Seite 11.)

Die vom Verf. vorgenommenen Untersuchungen hatten den Zweck, die Art und die Formen der Bakteriendegeneration sowie die mikroskopischen Kennzeichen des Bakterientodes unter Verhältnissen, bei denen das Absterben der Bakterien bloss aus Nahrungsmangel ohne sonstige die Lebensenergie derselben schädigende Einflüsse erfolgt, festzustellen. Diesen Untersuchungen kommt eine gewisse Bedeutung gegenüber der Phagocytenlehre zu.

Braem's Untersuchungen erstreckten sich auf Milzbrandbacillen, Typhusbacillen, Cholerabacillen und auf den Staphylococcus pyogenes aureus.

Eine gewisse Menge von Reinkulturen dieser Mikroorganismen wurde mit möglichster Vermeidung einer gleichzeitigen Uebertragung der betreffenden Nährsubstrate in sterilisirtes destillirtes Wasser übertragen. Von dem Niederschlage, der sich in den Proberöhrchen bildete, wurden mikroskopische Präparate angefertigt und Plattenkulturen angelegt.

An einer grossen Anzahl von Milzbrandbacillen beobachtete Verf. schon nach 48 Stunden Degenerationserscheinungen, die sich besonders in einer Aenderung der Färbbarkeit ihrer Zellsubstanz äusserten. Die Färbung war theils diffus, theils nur stellenweise weniger dunkel. Es traten regellos innerhalb der Zellsubstanz hellere, meist rundliche, zuweilen auch unregelmässige Stellen auf, welche sich durch einen bald grösseren bald geringeren Farbenunterschied von der dunkleren Umgebung abhoben (Baumgarten's „vacuoläre Degeneration").

Braem ist der Ansicht, dass das Protoplasma an den betreffenden Stellen eine Umwandlung erfahren hat, durch welche seine Affinität für Bakterienfarbstoffe theilweise oder ganz verloren gegangen ist. Die mikroskopische Unterscheidung dieser Lücken kann häufig grossen Schwierigkeiten unterliegen. Doch waren die Verhältnisse der Temperatur und der Nahrung bei den Untersuchungen Braem's der Art, dass von einer Sporenbildung nicht die Rede sein konnte.

Die meisten dieser Bacillen liessen auch auffallende Formveränderungen erkennen. Sie erschienen voluminöser, gequollen, wobei der Grad der Quellung einigen Einfluss auf die Intensität der Färbung hatte.

Bei einer zweiten Art von Degeneration traten keine Aenderungen der Färbbarkeit, wohl aber wesentliche Gestaltveränderungen auf. Die Bacillen erschienen geschwollen, stark verdickt und in Segmente zerfallen.

Allmählich nahm die Zahl der hinsichtlich der Form und Tinktionsfähigkeit normalen Bacillen immer mehr ab, bis nach etwa 2 Wochen sämmtliche Bacillen die erwähnten Veränderungen zeigten.

Die Bacillen werden dann stetig blässer, erscheinen vollständig von Vakuolen durchsetzt. Endlich bilden sich ganz blasse, ungefärbte, schattenhafte Gebilde, die meist stark gequollen sind, keine Ecken mehr erkennen lassen und meist nur bei starker Abblendung des Lichtes wahrnehmbar sind. Dieses Aussehen zeigen nach 36 Tagen bereits alle Stäbchen.

Jene degenerirten Stäbchen, welche starke Quellung und Verdickung bei gut erhaltener Tinktionsfähigkeit zeigen, lassen fernerhin eine bedeutende Tendenz zur Abrundung erkennen. Später nimmt die Färbbarkeit dieser Gebilde, wenn auch relativ langsam, ab.

Zuweilen kommt es an den Seitenrändern und Enden der Bacillen zu Einkerbungen, so dass die Fäden zum Theil ein perlschnurartiges Aussehen annehmen.

Für die Art der Degeneration gibt später nur die Verschiedenheit der Form ein Merkmal ab.

Ein empfindliches Reagens für die Degeneration der Bacillen bildet die Gram-Günther'sche Färbemethode, indem bei dieser nur die ganz vollkräftigen Bacillen eine gleichmässig dunkle Färbung zeigen, während die weniger resistenten älteren Bacillen durch die Einwirkung der Reagentien einen Zerfall der Zellsubstanz erleiden.

Die Choleraspirillen waren nach 2 Tagen bereits sämmtlich verdickt, plump und hatten oft die Krümmung verloren. Manche waren oval oder kugelig; zuweilen fand man zu dicken Fäden vereinigte Spirillen. Allmählich nahm die Färbbarkeit zusehends ab.

Typhusbacillen wurden allmählich verdickt, später oft stark gequollen, bald verlängert, bald verkürzt und dann rundlich und verloren langsam ihre Färbbarkeit.

Beim Staphylococcus pyogenes aureus machte sich nur eine ziemlich rasche Abnahme der Färbbarkeit bemerkbar. Abweichungen von der Kugelform und Quellung kamen nur äussert selten zur Beobachtung.

Milzbrandbacillen blieben im Wasser 12 Tage entwickelungsfähig, Choleraspirillen einen Tag, Typhusbacillen länger als 60 Tage, Staphylokokken 25 bis 50 Tage.

Durch das mikroskopische, nach Form und Farbe normale Aussehen von Mikroorganismen kann man nicht mit Gewissheit auf ihre Lebensfähigkeit schliessen. Viel unsicherer ist die Erhaltung der normalen Färbbarkeit oder der normalen Form allein. Sehr blasse Farbe scheint durch hochgradige Degeneration und den Tod der Mikroorganismen bedingt zu werden. Dittrich (Prag).

Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi, localisation intestinale. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 12. S. 625.)

In einer vorhergehenden Arbeit hatte Gamaleïa gezeigt, dass die Virulenzsteigerung bei V. Metschnikovi auf Bildung eines besonders heftigen Toxins beruht[1]), welches bei Kaninchen eine generalisirte Verbreitung des Vibrio bewirkt, die sich charakterisirt durch Mangel entzündlicher lokaler Reaktion an der Impfstelle, durch Temperaturerniedrigung anstatt des Fiebers, Fehlen von Milzvergrösserung, Vermehrung der Vibrionen im Blute, Hyperämie des Darmes und Füllung desselben mit reichlicher, Epithelflocken und Vibrionen enthaltender Flüssigkeit. Bei vaccinirten Thieren zeigt sich von alledem das Gegentheil, woraus Gamaleïa schliesst, dass dem Toxin hauptsächlich die obigen Wirkungen zukommen. Es fragt sich nun, auf welche Weise diese Wirkungen des Toxins namentlich das Zustandekommen der Darmlokalisation, zu erklären sind. „Wo ist der Krankheitsherd, an welchem sich die Vibrionen lokalisiren, um die tödtliche Vergiftung zu bewirken?“ Und „wie entsteht diese krankheitserregende Lokalisation der Vibrionen?“ Die mit-

1) Referat s. Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Band VII. S. 73.

getheilten Versuche geben einstweilen nur Antwort auf die erstere Frage.

Gamaleïa studirt zunächst die Infektion auf dem Verdauungswege. Bei ausgewachsenen Hühnern verhält sich die durch V. Metschnikovi hervorgerufene Krankheit genau wie die menschliche Cholera, die Vibrionen finden sich ausschliesslich im Darme, nie im Blute und den Organen. Nur bei jungen Hühnern dringt der Vibrio auch in die innern Organe. Junge Hühner können nur durch Fütterung mit Passageblut von Tauben inficirt werden, aber bei ausgewachsenen Hühnern und Tauben ist das nicht möglich, obwohl der Inhalt des Kropfes alkalisch reagirt, und selbst wenn man diese alkalische Reaktion künstlich verstärkt. Ebensowenig gelang Infektion von Meerschweinchen vom Rectum aus; dagegen gab hier Infektion vom Magen aus, bei gleichzeitiger Neutralisation des Mageninhaltes durch Soda, positives Resultat. Es fand sich aber intensive Röthung und ödematöse Infiltration der Magenwand, so dass Gamaleïa dieses Resultat, als den Bedingungen der natürlichen Entstehung der Krankheit bei den Hühnern nicht entsprechend, verwirft.

Eine Reihe weiterer Versuche mit direkter Einbringung des Vibrio Metschnikovi in Dünndarmschlingen bei Meerschweinchen und ausgewachsenen Hühnern ergab theils negatives Resultat, die Thiere blieben gesund, theils fehlten die Vibrionen trotz eingetretenen Todes im Darminhalt, oder, wenn sie sich dort vermehrt hatten, dann fanden sich dieselben auch in anderen Organen, was normaler Weise bei Hühnern nicht vorkommt.

Gamaleïa schliesst aus allen diesen Versuchen, dass der Darminhalt kein geeignetes Medium für die Vermehrung des Vibrio Metschnikovi darbiete, und dass auch die Entstehung der Krankheit nicht durch den Verdauungskanal angenommen werden könne. Um noch dem Einwand zu begegnen, dass Verdauungsstörungen bei den Hühnern die natürliche Entstehung der Krankheit begünstigen könnten, werden Versuche mitgetheilt mit Einbringung der künstlich erzeugten Toxine in den Verdauungskanal. Die betreffenden Meerschweinchen blieben, trotz Einbringung weit grösserer Mengen von Giftlösung, als bei intramusculärer Impfung tödtlich wirken würde, am Leben. Somit könne die Vergiftung nicht vom Darmkanal aus erfolgen.

Gamaleïa hatte nun schon früher nachgewiesen [1]), dass der wahrscheinlichste, weil gefährlichste Infektionsmodus für den Vibrio Metschnikovi der intrapulmonäre sei, und dass bei dieser Infektionsart die Vibrionen im Darm erscheinen. Wie erklärt sich diese besondere Gefährlichkeit der Lungeninfektion? Die mit intrapulmonärer Impfung verbundene Läsion des Lungengewebes an sich kann es nicht sein, da auch bei subkutaner und intramusculärer Injektion grösserer Quantitäten von Flüssigkeit blutige Ergüsse auftreten; und doch ist diese Infektionsart weit weniger gefährlich. Ferner zeigte sich bei vergleichenden Ver-

1) Referat s. Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Band IV. S. 714.

suchen die intratracheale Injektion (mittelst Tracheotomie, oder bei Vögeln durch den Kehlkopf) rascher tödtlich, als die Einspritzung durch die Thoraxwand, obwohl bei ersterem Verfahren die Läsion des Lungengewebes wegfällt.

Weitere Gründe, um an eine „specifische Wirkung“ der pulmonalen Infektion zu glauben, findet Gamaleïa darin, dass Injektion von unreinem Vibrionenmaterial von der Trachea aus zu ausschliesslicher Entwickelung der Vibrionen im Innern des Organismus führt, während die gleiche Impfung auf anderen Eintrittswegen erfolglos bleibt. Vier mitgetheilte Versuche beweisen das. Endlich können bei pulmonaler Infektion die lokalen Erscheinungen in der Thoraxhöhle sogar fehlen, obwohl sich die Vibrionen im Darm finden, oder es können zwar lokale Läsionen vorhanden sein, ohne aber dass es zu einer lokalen Vermehrung der Vibrionen käme.

Hieraus schliesst Gamaleïa, dass die Lungeninfektion hauptsächlich durch den raschen und leichten Transport wirken müsse, den sie durch direkte Einführung der Vibrionen ins arterielle Blut, ins linke Herz und damit in die inneren Organe und in den Darm gewährleistet. Um aber die Möglichkeit auszuschliessen, dass bestimmte Organe, namentlich die Leber bezw. die Galle in den oberen Darmabschnitten besonders bei der Vermehrung der Vibrionen betheiligt sein könnten, wird bei zwei Kaninchen der Gallengang unterbunden, bei einem dritten wird der Dünndarm durchschnitten und die beiden Enden zugenäht, und alle diese Thiere werden intrapulmonal mit Vibrio Metschnikovi inficirt. Bei einem vierten Kaninchen wird das Duodenum vom Dünndarm abgeschnitten und beide Enden zugenäht, mit gleichzeitiger Einbringung von Vibrionen ins Duodenum. Die beiden Kaninchen mit Unterbindung des Ductus choledochus erlagen zuerst, mit vibrionenhaltigen Exsudaten in Peritoneum und Pleura und mit Vibrionen im Herzblut und Darminhalt. Eine Betheiligung der Leber oder Galle ist somit auszuschliessen. Ebenso erlag das Thier mit durchtrenntem Dünndarm und zeigte Vibrionen im oberen und unteren Darmabschnitt, was auf Bluttransport hinweist. Das Thier mit duodenaler Infektion erlag ebenfalls, zeigte aber keine Vibrionen im Duodenalinhalt. Die in die Lungen verimpften Vibrionen sind daher, so schliesst Gamaleïa, eher geeignet zur Darmlokalisation, als die in den Darm direkt eingebrachten.

Da also kein zwischenliegendes Organ eine Rolle bei der Vermehrung der Vibrionen spielt, und da letztere im Darmcontentum selbst nicht erfolgt, so gelangt Gamaleïa zu der Anschauung, dass die eigentliche Vermehrungsstätte in den Darmwandungen zu suchen sei. Dies erkläre, wie es möglich sei, dass man bei Thieren, die der Infektion erlegen sind, bisweilen die Vibrionen nirgends findet, weder im Blut, noch an der Impfstelle, noch im Darminhalt. Zwei Versuche an Hunden mit Injektion durch die Thoraxwand in die Lunge illustriren dies Verhalten. Die Vibrionen waren hier weder in Blut noch Darminhalt u. s. w. zu konstatiren, konnten aber dann bei mikroskopischer Untersuchung der Darmwand, in dem einen Falle sogar reichlich, nachgewiesen werden.

In einem Schlusskapitel wendet sich Gamaleïa zur Pathogenese der Cholera asiatica, indem er die darüber herrschenden Vorstellungen für unrichtig erklärt und eine demnächst erscheinende Studie ankündigt, welche darthun wird, dass auch bei der Cholera nicht die Invasion des Darminhaltes durch die Vibrionen, sondern jene des lebenden Gewebes der Darmwand als die wesentliche Grundlage des Processes erscheint.

[In einer angehängten Note protestirt Gamaleïa gegen meine, im Referat über die chemische Schutzimpfung bei Vibrio Metschnikovi — Centralblatt f. Bakt. Band. VI. S. 680 — gemachten Bemerkungen, indem er erklärt, dass Meerschweinchen ebenso empfänglich für den durch Uebertragung von Taube zu Taube virulent gewordenen Infektionserreger seien wie die Tauben selbst. Ebenso sei das pleuritische Exsudat von Kaninchen nicht nur für Kaninchen, sondern auch für andere Thiere sehr virulent, wodurch allerdings dem von mir gegebenen Erklärungsversuch die Basis entzogen würde. Veranlasst durch eine weitere Bemerkung meinerseits, theilt ferner Gamaleïa ein Beispiel für das Schutzimpfungsverfahren bei Vibrio Metschnikovi mit, wonach die betreffenden Meerschweinchen am ersten Tage je 2 ccm Vaccin erhielten, am dritten ebensoviel; am fünften Tage wurde bereits die erlangte Immunität geprüft. Tauben wurden vaccinirt durch je 3 Dosen von 4 ccm, in Intervallen von je einem Tag zwischen zwei Injektionen.]

Buchner (München).

Bonome, Sull' eziologia della meningite cerebro-spinale epidemica. [Ueber die Aetiologie der epidemischen Cerebrospinal-Meningitis.] (Archivio per le scienze mediche. Vol. XIII. Heft 4. 1890.)

Verf. hat eine kleine beschränkte Cerebrospinal-Meningitis-Epidemie vom bakteriologischen Gesichtspunkt aus studirt und aus dem Meningealexsudat eine eingekapselte Diplo-Streptokokkenform isolirt, die er wegen gewisser Entwickelungseigenheiten für verschieden von allen anderen in ähnlichen Krankheitsfällen bisher beobachteten Formen hält.

Die besonderen Merkmale dieses Mikroorganismus sollen namentlich diese beiden sein:

1) Die eigenthümliche knäuelförmige Aussehen der auf der Oberfläche von Agar-Agar sich entwickelnden Kolonieen. Diese Kolonieen zeigen, bei geringer Vergrösserung beobachtet, ein körniges Centrum und an der Peripherie zahlreiche konzentrische, wellenförmige, von Mikrokokkenketten gebildete Streifen.

2) Ihre Unfähigkeit, sich in Blutserum zu entwickeln.

Die anderen Eigenschaften, soweit sie sich auf die Form des Mikroorganismus und auf die Modalitäten der in Thieren (weisse Mäuse und Kaninchen) erzeugten Infektion beziehen, weichen nur unwesentlich von jenen der bisher als Ursache der epidemischen Cerebrospinal-Meningitis studirten Mikroorganismen, und besonders des Fränkel'schen lanzettförmigen Diplococcus, ab.

Dagegen stimmen viele Eigenschaften des vom Verf. kultivirten Mikroorganismus vollständig mit jenen des lanzettförmigen Diplococcus überein, und besonders das Vorhandensein der Kapsel, sein Verhalten gegenüber den kleinen zum Experiment verwendeten Thieren, sowie seine je nach dem Grad der Ansteckungsfähigkeit verschiedene Wirkung auf diese.

Das besondere knäuelförmige Aussehen der auf Agar-Agar entwickelten Kolonieen, das vom Verf. als das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal jenes Mikroorganismus angesehen wird, knüpft sich einfach an das Vorherrschen der Kettenform, in welcher die Mikrokokken vereint sind.

Aber diese morphologische Modalität sowie andere mehr oder weniger hervortretende Verschiedenheiten der biologischen Eigenschaften trifft man gerade beim lanzettförmigen Diplococcus an, je nach dem Grade der Virulenz, die er besitzt.

Es ist also sehr wahrscheinlich, dass dieser wie auch andere Mikroorganismen (Diplococcus meningitis intercellularis etc.), die als specifisch für die epidemische Cerebrospinal-Meningitis beschrieben wurden, nicht als neue Bakterienarten zu betrachten sind, sondern vielmehr als einfache Varietäten des lanzettförmigen Diplococcus. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Hirschler, A. u. Terray, P., A tüdöüszök kóroktanára vonatkozó vizsgálatok. [Untersuchungen über die Aetiologie der Lungengangrän.] (Orvosi Hetilap. 1889. No. 50 u. 51.)

H. und T. gelang es in drei Fällen von Lungengangrän aus dem Sputum, sowie in einem Falle post mortem aus dem nekrotischen Herde der Lunge, ausser den Eiterkokken, dem M. tetragenus und dem B. pyocyaneus, einen 0,7—0,8 μ grossen, zuweilen Gruppen bildenden Coccus zu isoliren, der auf den gebräuchlichen Nährböden bei Zimmertemperatur (Maximum bei 40°, Minimum bei 14° C) gut wächst und dessen Kulturen einen eigenthümlichen, mit dem des gangränösen Sputums identischen Geruch verbreiten, wobei in denselben Indol und Scatol stets nachgewiesen werden konnte. Auf Gelatine entwickelt sich die grauweisse Kultur besonders auf der Oberfläche und zeigt nach dem 3. Tage ein den Speichen eines Rades ähnliches Aussehen. Am 8.—10. Tage theilt sich diese Flächenkultur in 4—6 scharfgeschiedene Keile, wodurch sie einem vierblätterigen Kleeblatt ähnlich wird, dabei zeigt ihre Oberfläche noch eine konzentrische Schichtung. Gleichzeitig beginnt die Gelatine sich langsam zu verflüssigen. Auf Agar-Agar bilden sich ansehnliche, grauweisse, strahlige, fadenziehende Auflagerungen. Die Kokken färben sich mit allen Anilinfarben, am intensivsten mit Fuchsin, Gentianaviolett und Methylviolett, schwer nach der Gram'schen Methode. In dem tödtlich geendeten Falle konnten die Kokken im interalveolären Bindegewebe nachgewiesen werden.

Nach Injektion einer Reinkultur der Kokken in die Ohrvene von Kaninchen trat ein 8—10 Tage dauerndes Fieber (40—40,5° C)

und Abmagerung auf; jedoch erholten sich die Thiere später vollkommen. — Injektion der Kultur in die Pleurahöhle verursachte bei Kaninchen heftige fibrinöse Pleuritis, Hämorrhagieen in den Blättern der Pleura und des Pericardiums, sowie herdförmige Gangrän in den unteren Theilen der Lunge. Ebenso trat die Gangrän nach Injektion der Reinkultur in die Lunge im Umkreise des Einstiches auf. Injektion in die Trachea verursachte heftige akute Bronchitis. — In den Entzündungsprodukten sowie in den zerfallenen Lungenpartieen wurden die injicirten Kokken stets in Reinkultur nachgewiesen.

H. und T. untersuchten weiterhin die Kokken auch auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber den gebräuchlichen antifermentativen Mitteln, und fanden, dass das wirksamste Mittel zur Behinderung ihres Wachsthums das Sublimat ist, ihm zunächst steht die Karbolsäure und Eucalyptus, weiter folgt das Terpentinöl, das Menthol, das Myrtol und der Weingeist. F. Hutyra (Budapest).

Kartulis, Ueber tropische Leberabscesse und ihr Verhältniss zur Dysenterie. (Virchow's Archiv. Bd. CXVIII. S. 97.)

Verf., der schon in älteren Arbeiten (d. Centralbl. Bd. II. 1887. No. 25 und Virch. Arch. Bd. CVIII.) über Amöbenbefunde bei Dysenterie und dysenterischen Leberabscessen berichten konnte, vermehrt zunächst seine Angaben über die Bedeutung der betreffenden Amöben. Obgleich es es ihm weder gelang, die Organismen rein zu züchten, noch mit amöbenhaltigen Dysenteriestühlen Affen, Hunde, Kaninchen, Meerschweinchen und Katzen zu inficiren, so hält er diese Parasiten doch für die Ursache der Dysenterie, da er sie bei mehr als 500 Fällen dieser Krankheit, sowie bei allen dysenterischen Leberabscessen nachweisen konnte, sie bei anderweitigen Krankheiten dagegen stets vermisste. — Die tropischen Leberabscesse theilt K. ein in sog. idiopathische und dysenterische, von denen letztere in ca. 500 Fällen von Leberabscessen 55—60% bildeten. In 11 Fällen von idiopathischen Abscessen, bei denen in 10 Fällen Kulturen aus dem Eiter angelegt wurden, wurde 4mal der Staphylococcus pyogenes aureus, 1mal der Staphylococcus pyogenes albus rein gezüchtet. In den 5 Fällen, in denen die Kulturversuche negativ ausfielen, fand K. 3mal wenigstens in Schnittpräparaten Mikrokokken. In 22 Fällen von dysenterischen Leberabscessen wurde 13mal der Eiter zur Kultur verwendet, 8mal mit negativem Erfolge; 2mal wuchs Staphylococcus pyogenes aureus, je 1mal Staphylococcus albus, Bacillus pyogenes foetidus und Proteus vulgaris. In Schnitten oder Deckglaspräparaten des Eiters waren stets die Amöben aufzufinden; davon in 10 Fällen mit Mikrokokken, in 2 mit Bacillen gemischt.

Bezüglich der Pathogenese dieser dysenterischen Leberabscesse ist K. folgender Meinung. In den dysenterischen Darmgeschwüren dringen die Amöben oft in alle Darmschichten ein und durchsetzen besonders reichlich die Kapillaren der Submucosa. Von hier aus

wandern sie schliesslich durch die Pfortader in die Leber ein; mit sich schleppen sie Detritusmassen, Blutkörperchen und verschiedene Mikroorganismen. Die letzteren bringen zwar die Eiterung hervor, aber nur auf dem durch die Amöben vorbereiteten Boden; denn diese bewirken durch Gefässzerreissungen oft bedeutende Gewebsläsionen. Dass die Amöben für das Zustandekommen der Leberabscesse von grosser Bedeutung sind, beweist auch der Umstand, dass sich bei typhösen und tuberculösen Darmgeschwüren auch in Aegypten nur äusserst selten Leberabscesse zugesellen. K. sah nur 2 mal bei tuberculösen Darmgeschwüren Leberabscesse und in diesen Fällen fand er im Abscesseiter nur Amöben. — Die Eiterorganismen scheinen in den Abscessen rasch abzusterben, während die Amöben bedeutend länger (bis über zwei Monate) am Leben bleiben.

Histologisch unterscheidet K. an den Abscesswandungen 3 Zonen: 1) die Detrituszone, welche Fibrin, Körnchen und Amöben (selten Bakterien) enthält; 2) die Zellenzone. Dieselbe besteht aus jungen, stark tingirbaren Zellen, zwischen denen man oft arg beschädigte Leberzellenreihen, isolirte Leberzellen und Kapillargefässe bemerkt; 3) Die Begrenzungszone, welche das kranke vom intakten Lebergewebe abgrenzt. Hier findet man zusammengedrückte Leberzellen, junge Gefässe, Leukocyten, neugebildete Bindegewebszellen und Gallengänge. In den Gefässen befinden sich entweder Amöben oder Bakterien. Je mehr der Process der Vernarbung anheim fällt, um so reichlicher wird das Auftreten von neugebildeten Gallengängen und Plasmazellen. O. Lubarsch (Zürich).

Askanazy, M., Ein Fall von Cysticerkenbildung an der Gehirnbasis mit Arteriitis obliterans cerebralis. (Aus Prof. Baumgarten's bakteriolologischem Laboratorium zu Königsberg i. Pr. — Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VII. Seite 83.)

Im vorliegenden, von Baumgarten secirten Falle fand man eine chronische Meningitis des Gehirns und des Halsmarkes mit Ependymitis proliferans und Hydrocephalus internus und Endarteriitis obliterans, ausserdem isolirte Knoten an der Innenfläche der Dura mater und in der Rindensubstanz des Gehirns, welche mit Arterien nicht in nachweisbarem Zusammenhange standen. Die Knoten bestanden aus einer Bindegewebskapsel, in welcher die Membranen eines Blasenwurmes eingeschlossen waren. Die Arteriitis obliterans war ausschliesslich durch die Anwesenheit der parasitären Einlagerungen in dem periadventitiellen Bindegewebe hervorgerufen worden. In den periarteriitischen Wucherungen fanden sich echte Riesenzellen vor.

Die Lokalisation sowie das Aussehen der Membranen spricht dafür, dass es sich hier um Cysticercus cellulosae handelte, wiewohl Scolices und Häkchen nicht nachgewiesen werden konnten.

Dittrich (Prag).

List, Jos. Heinr., Das Genus Gastrodelphys. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XLIX. 1889. Heft 1. pg. 71—146 mit 4 Tafeln.)

Diese sorgfältige Arbeit sei nur kurz angezeigt, da sie zwar über einen parasitischen Krebs handelt, aber wohl kaum weiteres Interesse erregen wird. Die Gastrodelphyiden sind parasitische Copepoden mit kurzem konischem Saugrüssel, mit einem Mandibelpaare und zwei Maxillarfüssen; eigentliche Maxillen fehlen; die vier Thorakalsegmente tragen rudimentäre Ruderfüsse; das Abdomen ist kurz und endet mit einer Furca. Man kennt zwei Arten: G. Clausii Graeffe, auf den Kiemenfäden von Sabella volutacornis Mont. lebend, und G. myxicolae n. sp., auf den Kiemenfäden von Myxicola infundibulum Gr. Beide Arten erfahren eine sehr eingehende, anatomische und vergleichende Untersuchung.

M. Braun (Rostock).

Man, J. G. de, Troisième note sur les Nématodes libres de la mer du nord et de la manche. (Mém. de la soc. zoolog. de France. T. II. 1889. 35 pg. 4 pl.)

Es werden beschrieben und abgebildet: 1) Monohystera acris Bastian, 2) Camacolaimus tardus de Man, 3) Anticoma Eberthi Bast., 4) Desmodora serpentulus n. sp., 5) D. scaldensis de M., 6) Monoposthia costata Bast., 7) Chromadora macrolaima n. sp., 8) C. microlaima n. sp., 9) Cyatholaimus ocellatus Bast., 10) C. caecus Bast., 11) Linhomoeus elongatus Bast. und 12) Oncholaimus brachycercus de Man. — Alle Arten sind freilebend und marin.

M. Braun (Rostock).

Moniez, R., Recherches sur le genre Hedruris à propos d'une espèce nouvelle. (Revue biolog. du Nord de la France. Ann. 1889. No. 10. pg. 361—385 avec 1 pl.)

Man kennt von diesem seltenen Genus folgende Arten: 1) H. androphora aus Triton cristatus und anderen europäischen Amphibien, 2) H. siredonis aus dem Axolotl, 3) H. hypsirhinae aus Hypsirhina Bocourti und 4) H. armata aus Emys picta; als neu wird nun eine Art aus einem Fische, Orestias Mülleri aus dem Titicaca-See beschrieben und erhält den Namen H. orestiae. Nur die erstgenannte Art ist europäisch, und nur von ihr kennt man durch Leuckart den Zwischenträger, nämlich Asellus aquaticus. — Die Hedruren sind Nematoden, deren Mund 4 Papillen trägt; die beiden lateralen sind dreilappig, die beiden medianen gleichen einem gleichschenkligen, an der Spitze abgestutzten Dreieck; das Weibchen hängt an der Schleimhaut des befallenen Organes mit einer Bursa, die einen Haken einschliesst, fest, wogegen das Hinterende des Männchens zugespitzt ist und um die Genitalöffnung zahlreiche Papillen trägt; die Eier sind oval, die Eischale an den Polen sehr verdünnt. Bei einigen Arten ist das Männchen konstant um das Weibchen geschlungen.

Braun (Rostock).

Schuberg, Aug., Die Gattung Conchophthirus Stein. (Arbeiten a. d. zool. zoot. Inst. Würzburg Bd. IX. 1889. pg. 65—88. 1 Taf.)

Der Autor, dem wir schon eine Bearbeitung der parasitischen Infusorien des Wiederkäuermagens verdanken, behandelt diesmal Conchophthirus anodontae Ehrb. vom Körper unserer Süsswassermuscheln und C. Steenstrupii Stein auf einer Schnecke, Succinea amphibia, lebend. Eine von Engelmann 1862 als C. curtus von Najaden beschriebene Form wird ebenso wie Plagiotoma acuminata Clap. et Lachm. zur ersten Art gezogen.

Die Arbeit hat vorzugsweise zoologisches Interesse.

Braun (Rostock).

Barclay, A., A descriptive list of the Uredineae occurring in the neighbourhood of Simla (Western Himalaya). (Reprinted from the Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LVI. Part. II. 1887. No. 3, and Vol. LVIII. 1889. Part. II. No. 2. P. I. Calcutta 1888. p. 350—375. Pl. XII—XV. P. II. Calcutta 1889. p. 232—251 with plates XII, XIII, XIV).

Die Arbeit enthält eine Reihe sehr interessanter Beobachtungen über Rostpilze. Während bisher auf den Gattungen Fragaria und Rosa nur Phragmidien bekannt waren[1]), beschreibt Barclay aus dem Himalaya auf Fragaria vesca eine autöcische Puccinia, Puccinia Fragariae n. sp., mit Aecidien, Uredo- und Teleutosporen, von Rosa macrophylla Lindl. sogar eine Leptopuccinia, Puccinia Rosae n. sp., welche noch in anderer Beziehung merkwürdig ist. Das Mycelium wächst durch die jungen Schösslinge hindurch und befällt die jungen Blätter, hier Sporen bildend; die Blätter sistiren daher bald ihr Wachsthum und erscheinen kleiner und dicker wie die Schösslinge blasser und öfter hypertrophisch. Eine weitere Eigenthümlichkeit der Puccinia Rosae ist die, dass sie zur Sporenreife den befallenen Teilen einen sehr auffälligen stinkenden Geruch verleiht, der am meisten dem der Blüthen von Arisaema gleicht und der zur Anlockung von Fliegen dienen dürfte. Farbe und Streifung des Epispors und die Art der Keimung, die sofort nach der Reife eintritt, sind gleichfalls bemerkenswerth. — Von neuen wirthswechselnden Arten werden aufgeführt: Puccinia Polliniae Barcl. auf Pollinia nuda, deren Aecidien auf Strobilanthus Dalhousianus, und Puccinia Caricis filicinae n. sp. auf Carex filicina Nees, deren Aecidien allem Anschein nach auf der Composite Myriactis nepalensis Less. gebildet werden. — Von biologischem Interesse sind noch die Beschreibungen der Rostpilze, die mit europäischen Arten identifiziert worden sind, aber doch mannigfache Abweichungen zeigen,

1) Vgl. meinen Aufsatz über Rosaceenroste in dieser Zeitschr.

so tritt Puccinia Menthae Pers. auf Origanum vulgare L. ebenso wie P. flosculosorum (Alb. et Schw.) auf Taraxacum officinale Wigg. in Indien ohne Aecidium auf, Puccinia helvetica Schröter (an Rubia cordifolia L.) oder die damit indentifizirte Art bildet um Simla Spermogonien. — Die Puccinia Saxifragae Schlechtd. ist bei uns eine autöcische Eupuccinia, die indische, auf Saxifraga ligulata var. ciliata vorkommende P. Saxifragae ciliatae Barcl. eine Leptopuccinia. Puccinia Galii Pers. auf Galium Aparine ist eine Hemipuccinia (in Europa mit autöcischem Aecidium) und zeigt auch sonst kleine Unterschiede. Ihre Uredosporen besassen noch nach fast einem halben Jahre die Keimfähigkeit. Uromyces Valerianae auf Valeriana Wallichii DC. unterscheidet sich von dem europäischen U. Valerianae Schum. durch den Mangel der Uredoform.

Eine neue, dem Endophyllum verwandte Gattung Monosporidium ist hauptsächlich durch die Sporidienbildung von jener unterschieden, sie wird in den beiden Arten Monosporidium Euphorbiae auf Euphorbia cognata Klotzsch und M. Andrachnis auf Andrachne cordifolia Müll. Arg. beschrieben.

Im Ganzen enthält die erstgenannte Arbeit 16, die letztere (II. Teil) 20 Beschreibungen von Pilzparasiten aus der Gruppe der Uredineen vom Himalaya [1]. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Finger, E., Zur Frage der Immunität und Phagocytose beim Rotz. (Aus dem pathologisch-histologischen Institute zu Wien. — Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VI. Heft 4.)

Finger hat an Thieren experimentelle Untersuchungen über Immunität gegen Rotz angestellt. Hierbei wurden stets möglichst frische Reinkulturen von Rotz verwendet.

Zunächst wurden Kaninchen geimpft und an ihnen der Verlauf späterer Impfungen beobachtet. Dabei zeigte sich, dass bei successiven mehrfachen örtlichen Impfungen mit durchschnittlich

---

1) Vom gleichen Verf. erschienen früher noch einige kleinere Arbeiten, die, weil sie in der deutschen Litteratur wenig Berücksichtigung gefunden zu haben scheinen, hier noch erwähnt seien:

Uredine affecting the Himalayan Spruce-fir (Abies Smithiana Forb.). (Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal. Vol. LV. Part. II. No. 1.) Second Species of Uredine affecting Abies Smithiana Forb. (l. c. Vol. LV. P. II. No. 2.) und ebendaselbst „A new Species of Uredine parasitic on Cedrus Deodara Loud.“

der möglichst gleichen Menge Virus nur die erste Impfung typischen Verlauf zeigt, während alle folgenden Impfungen, je später sie gemacht werden, um so geringere lokale Erscheinungen hervorrufen.

In einer anderen Versuchsreihe wurde ermittelt, dass eine durch Injektion von Rotzbacillen in die Blutbahn bewirkte Allgemeininfektion den Verlauf örtlicher Impfungen wesentlich modificirt, indem dann die örtliche Reaktion viel geringer ist, als beim gesunden Thiere.

In der nächsten Versuchsreihe wurden durch 5 Minuten langes Aufkochen bei 100° sterilisirte Rotzkulturen intravenös injicirt und danach der Erfolg successiver örtlicher Impfungen geprüft. Dieser Vorgang übte auf die örtliche Einimpfung virulenten Materials dieselbe Wirkung aus wie die Injektion virulenter Kulturen in die Blutbahn. Beide bewirkten abortiven Verlauf derselben. Es sind daher die chemischen Stoffwechselprodukte das eigentlich immunisirende Agens. Ebenso ist nach Finger der mildere Verlauf späterer Impfungen in der ersten Versuchsreihe durch Resorption chemischer Produkte aus den erstgesetzten Knoten bedingt.

Die Immunität dauert bei Kaninchen bloss 3 bis 6 Wochen nach der Injektion sterilisirter Kulturen; nach dieser Zeit vorgenommene Impfungen ergaben intensive örtliche Reaktion, waren von Allgemeinerkrankung gefolgt und verliefen fast immer letal.

Kaninchen, welche eine Allgemeinerkrankung mit günstigem Verlaufe durchgemacht haben, sind weiterhin immun insofern, als örtliche Impfungen nur abortive Knoten ohne Allgemeininfektion erzeugen.

Die Immunität scheint nicht hereditär übertragbar zu sein.

Sterilisirte Rotzkulturen sind giftig. Sie erzeugen bald leichte, bald schwere Vergiftungserscheinungen, denen die Thiere erliegen. Die Sektion ergibt stets dieselben, vom Rotz verschiedenen Krankheitserscheinungen, welche im Gebiete der Pfortader lokalisirt sich als Stauungs- und Entzündungserscheinungen in Leber und Peritoneum äussern.

Injektion sterilisirter Rotzkulturen erzeugt, wenn auch inkonstant, Immunität gegen gleichzeitige intravenöse Einbringung von virulentem Rotz.

Gleichzeitige intravenöse Injektion sterilisirter und virulenter Rotzkulturen ist durch Summirung der Stoffwechselprodukte von intensiv giftiger Wirkung.

Verf. legte sich ferner die Frage vor, ob beim Rotz eine mit der Immunität parallel gehende Phagocytose besteht, ob viele Bacillen extracellulär zu Grunde gehen, oder ob die lebenden oder todten Bacillen gefressen werden.

Die Versuche wurden theils an weissen Mäusen, theils an Kaninchen und Meerschweinchen vorgenommen. Bei den weissen Mäusen zeigte sich eine auffällige Reaktionslosigkeit.

Im Gewebe empfänglicher Thiere zeigten die Rotzbacillen in der Gewebsflüssigkeit Zeichen vitaler Thätigkeit; sie vermehrten sich, wuchsen zu Fäden aus, ohne dass die zahlreichen angesammelten Leukocyten sie angegriffen hätten. Bei

immunen Thieren (weissen Mäusen) liessen die Rotzbacillen kein Zeichen vitaler Thätigkeit erkennen. Sie degenerirten in der Gewebsflüssigkeit rasch, waren nach 24 Stunden nicht mehr keimfähig und hatten schon früher ihre Virulenz bedeutend eingebüsst. Die Bacillen gingen ohne Intervention von Leukocyten zu Grunde, es kam überhaupt bei weissen Mäusen zu keiner Ansammlung von Leukocyten.

Beim immunisirten Kaninchen sterben die Rotzbacillen langsamer ab, sind von örtlichen Reaktionserscheinungen, serös-sanguinolenter Exsudation und Leukocytenansammlung begleitet. Auch hier zeigen die Rotzbacillen keine Zeichen vitaler Thätigkeit, degeneriren rasch und verlieren vor ihrem Tode ihre Virulenz. Die Rotzbacillen gehen im Körper der weissen Maus nicht durch einfache Inanition, sondern in Folge direkter positiver Schädlichkeiten, welche der Organismus auf sie ausübt, zu Grunde.

Das wesentlich verschiedene Verhalten der Rotzbacillen in den Geweben empfänglicher, immuner und immunisirter Thiere, ihr Auswachsen in der Gewebsflüssigkeit in dem einen, ihr Absterben in dem anderen Falle, das Auftreten von Leukocyten beim immunisirten und empfänglichen, das vollständige Fehlen derselben im wahrhaft immunen Thiere zeigt nach Verf., dass es sich hier um komplicirte Verhältnisse handelt und dass nicht nur die Leukocyten, sondern auch die Gewebsflüssigkeit selbst eine Rolle spielen. Mit Metschnikoff's Leukocytenlehre lassen sich diese Vorgänge nicht in Einklang bringen. Dittrich (Prag).

Gamaleïa, N., Sur la vaccination cholérique. (Comptes rendus des séances de la Société de Biologie. Séance du 30 novembre 1889.)

Gamaleïa hatte im vorigen Jahre ein Verfahren zur Schutzimpfung bei Cholera angekündigt, das durch Mittheilung Pasteur's an die Académie des sciences bekannt geworden war[1]). Dieses Verfahren bestand im Wesentlichen in Uebertragung des Choleravibrio zuerst auf Meerschweinchen, dann auf Tauben, wodurch bei mehrfacher Passage von Taube zu Taube Virulenzsteigerung erzielt wurde. Kulturen des virulent gewordenen Vibrio, durch Erhitzen auf 120° sterilisirt, sollten nun bei Injektion kleinerer Mengen in den Taubenorganismus als Schutzimpfungsmittel dienen und die Thiere befähigen, dem virulenten Infektionserreger Widerstand zu leisten.

Gegenwärtig hat Gamaleïa, wie nach seinen letzten Mittheilungen über den Vibrio Metschnikovi bereits zu erwarten, zwar nicht das Verfahren der Schutzimpfung, wohl aber jenes der Virulenzsteigerung des Vibrio abgeändert und zwar deshalb, weil ihm, wie er angibt, die Demonstration der Virulenzsteigerung

1) Referat s. Centralbl. f. Bakt. u P. Band IV. 1888. No. 15. S. 473.
2) Näheres s. Referat in Centralbl. f. Bakt. u. P. Band. VI. p. 680.

vor der Kommission der Académie des sciences Schwierigkeiten bereitete. Er habe das Verfahren deshalb vereinfacht und bringe dasselbe jetzt zur Mittheilung, weil es sonst erst im Bericht der Kommission bekannt werden würde.

Die Bereitung des Vaccin ist wesentlich die nämliche wie früher: man sät Choleravibrionen, gleichviel von welcher Virulenz, in Nährbouillon, bereitet aus Kalbsfüssen [2]), und kultivirt bei 35—38°. Täglich einmal wird der Kolben umgeschüttelt, um die gebildete Decke unterzutauchen und den Sauerstoffzutritt zu befördern. Nach zwei Wochen, wenn die Vegetation zu Ende ist, giesst man die über den zu Boden gesunkenen Vibrionendecken stehende Flüssigkeit ab und erhitzt den Rückstand 20 Minuten lang im Autoclaven auf 120°. Hiermit ist das Vaccin fertig. Bei weiterem 14tägigem Stehen in sterilem Zustand bei Zimmertemperatur verstärkt sich die Wirkung desselben.

Diese Flüssigkeit wirkt sehr giftig auf verschiedene Thiere, besonders Meerschweinchen und Hunde, und ihre Schutzkraft verhält sich dem parallel. Das frische Vaccin tödtet Meerschweinchen bei intramusculärer Injektion in Dosen von 4—8 ccm, je nach der Virulenz der Ausgangskultur. Das 14 Tage alte Vaccin besitzt eine zwei- bis dreifache Giftigkeit.

Die tödtliche Dosis macht Meerschweinchen immun, wenn sie in Fraktionen während mehrerer Tage injicirt wird. Um die erlangte Immunität zu kontroliren, wurde die Virulenz des Choleravibrio gesteigert nach folgendem Verfahren, das bei Cholerakulturen der verschiedensten Herkunft wirksam sein soll:

1—3 ccm einer Emulsion von Agarkultur des Choleravibrio in sterilem Wasser werden in die rechte Lunge einer weissen Ratte injicirt. Die Ratte erliegt in 24 Stunden mit einem pleuritischen Exsudat, welches Komma's in Reinkultur enthält. Dieses Exsudat mit etwas Wasserzusatz dient zur Injektion der folgenden Ratte. Bei solcher Uebertragung konstatirt man bald sehr reichliche Vermehrung im Blut der erlegenen Thiere. Das pleuritische Exsudat ist nun auch sehr virulent für Meerschweinchen und dient daher zur Kontrole der Immunität.

Als Beleg führt G. eine Versuchsreihe an mit Choleravibrionen, die ursprünglich aus dem hygienischen Institut von Berlin stammten. Die Kultur des Vaccin geschah in einem 3 l Kolben, der 1½ l Flüssigkeit enthielt. Nach 14 Tagen wurde decantirt und der Rückstand sterilisirt. 3 Meerschweinchen erhielten 2, 4 und 6 ccm intramusculär, das letztere erlag. 3 weitere Meerschweinchen wurden nun durch zweimalige Injektion von je 3 ccm immunisirt. Zur Kontrole der Immunität musste hochvirulenter Choleravibrio genommen werden.

Eine weisse Ratte erhält 1 ccm Agaremulsion von der nämlichen Cholerakultur, wie sie zur Bereitung des Vaccins gedient hatte, durch die Brustwand in die Lunge. Am folgenden Tage Uebertragung auf eine zweite Ratte, am dritten auf ein Meerschweinchen von 300 g. Das pleuritische Exsudat des letzteren dient zur Infektion der drei immunisirten und dreier intakter Kontrolthiere,

und zwar geschehen die Impfungen bei zwei Thieren intraperitoneal (je 1 ccm), bei zweien durch die Thoraxwand und bei den letzten zwei durch die Trachea in die Lunge (je ½ ccm). Am folgenden Tage waren alle Kontrolthiere todt, die immunisirten lebten.

Buchner (München).

Czaplewski, E., Untersuchungen über die Immunität der Tauben gegen Milzbrand. (Aus Prof. Baumgarten's bakteriologischem Laboratorium zu Königsberg i. Pr. — Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VII. Seite 49.)

Verf. hat sich bei seinen Untersuchungen die beiden Fragen vorgelegt, ob Tauben gegen Anthrax immun sind und wenn dies der Fall ist, wie die Milzbrandbacillen im Körper der Taube zu Grunde gehen und wie lange man sie noch mikroskopisch oder durch Kulturen nachweisen kann.

Aufschwemmungen von virulenten Milzbrandkulturen mit sterilisirter Kochsalzlösung wurden den Thieren subkutan injicirt und sodann die Injektionsstelle mit Jodoformcollodium bestrichen. Falls die Thiere nicht von selbst starben, wurden sie nach einer bestimmten Zeit getödtet. Von dem Blute und von den Organen wurden Kulturen angelegt und mit dem Gewebssafte von Tauben Mäuse geimpft. Ausserdem wurden Deckglaspräparate und Organschnitte untersucht.

Einige Versuche mit für Milzbrand empfänglichen Thieren und zwar Kaninchen und Meerschweinchen ergaben eine starke Entwickelung der Bacillen an der Injektionsstelle in der Haut, während dieselbe in der Leber und in den Nieren viel schwächer war.

Die an Tauben angestellten Versuche erwiesen dieselben grösstentheils als gegen Milzbrand immun. Ausnahmen findet man nur bei jungen Thieren und bei bestimmten Rassen. Die Tauben blieben nach Injektion kolossaler Mengen von Milzbrandbacillen bis 14 Tage gesund.

Die injicirten Milzbrandbacillen gehen im Körper der immunen Taube rasch zu Grunde. Am längsten waren sie in der Haut nachzuweisen. Schon 4 Stunden nach der Injektion blieben Kulturen und Impfungen von Mäusen erfolglos, während mikroskopisch die Milzbrandbacillen doch viel länger konstatirt werden konnten. Die Bacillen werden kleiner und schärfer contourirt, nehmen eigenthümliche Verkrümmungen an und werden unregelmässig aufgetrieben. Später zerfallen sie in kleinste Bröckeln, welche sich aber noch gut färben. Nirgends treten die injicirten Bacillen bei ihrem Zerfalle in irgend eine Beziehung zu den Leukocyten und zu den fixen Gewebszellen. Innerhalb von Zellen wurden die Zerfallsreste der Bacillen nicht gefunden.

Bei empfänglichen Tauben waren die injicirten Anthraxbacillen an der Injektionsstelle sehr stark gewuchert, ebenso konnten die-

selben in der Leber, in den Nieren und im Blute nachgewiesen werden.

Der Phagocytismus hatte mit dem Untergange der Bacillen im lebenden Körper der Thiere nichts zu thun.

Versuche mit dem Bacillus subtilis ergaben dieselben Befunde wie die Anthraxversuche.

Dirckinck-Holmfeld hat gewissen chemischen Einflüssen der Eiterung eine hervorragende Rolle bei dem Untergange der Milzbrandbacillen zugesprochen. Darnach müsste einerseits bei gegen Milzbrand immunen Thieren an der Impfstelle Eiterung entstehen und andererseits müssten durch Erzeugung künstlicher Eiterung an der Injektionsstelle auch empfängliche, mit Anthrax inficirte Thiere vor der Milzbrandinfektion geschützt werden können oder letztere wenigstens milder verlaufen.

Ersteres ist niemals der Fall gewesen.

Das zweite Moment wurde experimentell durch gleichzeitige Injektion mehrerer Platinösen Anthrax- und Staphylococcus pyogenes aureus-Kulturen bei für Milzbrand hochempfänglichen Thieren geprüft. Dabei zeigte es sich, dass bei diesen unter solchen Verhältnissen der Milzbrand nicht zum Ausbruche kommt. Doch gehören dazu solche Mengen hochvirulenter Staphylokokken, dass die Thiere einer akuten tödtlichen Staphylococcus-Mykose verfallen, sonach daraus kein Nutzeffekt für das Thier entsteht. Beide Mikrobenarten können neben einander gut zur Entwickelung kommen. Es entstand typische Abscessbildung neben typischem Milzbrand, woraus hervorging, dass die Immunität gegen Milzbrand nicht der Eiterung zuzuschreiben ist.

Worauf die Immunität der Tauben gegen Milzbrand beruht, konnte Verf. nicht ermitteln. Dittrich (Prag).

Rembold, S., Ueber die Cornet'schen Vorschläge zur Bekämpfung der Tuberculose nebst Mittheilungen über Untersuchung von Luft auf Tuberkelbacillen. (Medicinisches Correspondenzblatt des Württembergischen ärztlichen Landesvereins. 1889. No. 27 und 28.)

Gelegentlich eines im Stuttgarter ärztlichen Vereine gehaltenen Vortrages theilte Rembold mit, dass auf seine Anregung hin im Herbst 1887 Schliephake Untersuchungen der Luft eines Phthisikerzimmers auf Tuberkelbacillen vorgenommen hat. Man liess zu diesem Zwecke mittelst eines Flaschenaspirators Luft durch Baumwollpfröpfe hindurch ziehen und führte auf verschiedene Weise eine möglichst intensive Staubentwickelung herbei. Die Baumwollpfröpfe wurden sodann auf Meerschweinchen übertragen.

Auf diese Weise entwickelte sich in 2 von 8 Fällen bei den Thieren im Anschlusse an die Impfung Tuberculose.

Dittrich (Prag).

Fahrenholtz, G., Beiträge zur Kritik der Metschnikoff-schen Phagocytenlehre auf Grund eigener Infektionsexperimente mit Milzbrandsporen am Frosche.

(Aus Prof. Baumgarten's bakteriologischem Laboratorium zu Königsberg i. Pr.) Inaugural-Dissertation. Königsberg i. Pr. 1889.

Verf. hat in Baumgarten's Laboratorium in Königsberg eine Reihe von Versuchen zum Zwecke der Prüfung der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre vorgenommen.

Diese Versuche, welche an Fröschen angestellt wurden, bestanden in der Implantation milzbrandsporenhaltiger Seidenfäden in das Unterhautzellgewebe der Rückenhaut, ferner in die vordere Augenkammer, sowie in Einbringung abgebundener, mit solchen Fäden gefüllter Löschpapierröllchen, kombinirt mit frei daneben liegenden Seidenfäden in den grossen Rückenlymphsack.

Die Versuche wurden durchschnittlich bei 22° C vorgenommen. Gleichzeitig fanden Kontrolversuche statt, indem das für die Frösche bestimmte Anthraxmaterial theils auf Agar, Gelatine und Bouillon übertragen, theils Mäusen eingeimpft wurde. In einer zweiten Serie von Experimenten wurden die geimpften Thiere in den Brutofen unter Temperatur von 30—40° C gesetzt.

Verf. fand nun, dass bei Zimmertemperatur von durchschnittlich 22° C beim Frosche in den mit Milzbrandsporen imbibirten Fädchen weder nach Einbringung derselben in das Unterhautzellgewebe und in die Augenkammer, noch nach Einverleibung von Löschpapierröllchen eine Entwickelung von Milzbrandfäden stattfindet. Das Keimen der Sporen begann erst bei 25 bis 27° C zunächst in der durch Filtration durch eine diffusible Membran veränderten Lymphe. Der Proliferationsprocess erfolgte an allen genannten Stellen bei 1- bis 2tägigem Aufenthalte des inficirten Thieres in einer konstanten Temperatur von 30 bis 40° C am frühesten wieder in den Röllchen, dann in der vorderen Augenkammer und endlich auch im Unterhautzellgewebe.

Sonach sind die Leukocyten nicht die Ursache der Immunität des bei gewöhnlicher Zimmertemperatur gehaltenen Frosches, sondern der Schutz des normalen Froschkörpers gegen Milzbrand ist nur bedingt durch die Ungunst des Nährbodens und durch die relativ niedrige Temperatur. Durch Erhöhung der Temperatur kann der in der Qualität des Nährbodens begründete wachsthumshemmende Einfluss überwunden und der Frosch nach Einverleibung von Milzbrandbacillen oder Sporen milzbrandig werden.

Dittrich (Prag).

Baumgarten, P., Ueber das „Experimentum crucis" der Phagocytenlehre. (Ziegler's Beitr. zur pathol. Anat. u. allgem. Pathol. Bd. VII. S. 1.)

Bekanntlich hat Metschnikoff die von ihm gefundene Thatsache, dass Milzbrandsporen im Frosch zu langen Fäden auswachsen können, wenn man dieselben durch Einwickelung in Fliesspapier vor der Berührung mit den Leukocyten schützt, und den Frosch einer konstanten Temperatur von 22° C aussetzt, als das „experimentum crucis" seiner Lehre bezeichnet. Baumgarten

hat nun diesen Versuch wiederholt und zwar mit negativem Erfolge; nur wenn die Temperatur auf 25° C erhöht wurde, trat ein Auswachsen der Sporen innerhalb der Säckchen, nicht aber der frei in den Lymphsack eingebrachten ein. Diese Verschiedenheit erklärt sich nun nach Verf. dadurch, dass die in das Packetchen durchsickernde Lymphe von ihren milzbrandentwickelungshemmenden Eigenschaften in Folge der Filtration durch das Fliesspapier etwas eingebüsst hat. — Der letztere Erklärungsversuch erscheint bis jetzt durch die Versuche Baumgarten's nicht bewiesen, wenn er auch wahrscheinlich sein kann. A priori ist es ebenso gut denkbar, dass die direkte Berührung der massenhaft auswandernden Leukocyten mit den Sporen ausserhalb der Fliesspapierpackete die Entwickelung derselben hemmt. Dass der Metschnikoff'sche Versuch nicht für, sondern eher gegen die Phagocytose beweist, muss, wie Ref. bereits in diesem Ctbl. Bd. VI. S. 542 ausgeführt hat, allerdings durchaus zugegeben werden. O. Lubarsch (Zürich).

Kayser, E., Action de la chaleur sur les levures. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 10. S. 513.)

Die Angaben über die Tödtungstemperatur der Hefe im benetzten und trockenen Zustande sind nicht mit einander übereinstimmend. Verf. hat sorgfältige Versuche hierüber angestellt mit verschiedenen Arten rein kultivirter Hefe und zwar solcher aus „pale ale", ferner von Neunkirchen, Augustinerbräu, Hofbräu und Spatenbräu, von dem Weine von Saint-Emilion, und endlich mit einem Saccharomyces Pastorianus, herrührend aus einem alten Ballon von 1873.

Zur Prüfung im feuchten Zustande wurden enge Proberöhren verwendet, die in ihren unteren Theilen noch besonders verjüngt waren. In dieser Verjüngung wurden einige Tropfen der betreffenden Hefe eingebracht, und die Röhren dann in ein grosses Wasserbad von der zn prüfenden Temperatur eingetaucht. Nach Ablauf von 5 Minuten wurden sie sofort in kaltes Wasser hineingebracht. Zur Prüfung im trockenen Zustande wurde anfangs das gewöhnliche Verfahren mit Antrocknung der Hefe an der Innenwand von Proberöhren benutzt, das indes wegen der schlechten Wärmeleitungsfähigkeit des Glases ungenaue Resultate gibt. Besser bewährte sich folgende Methode: Eine ausgeglühte Platinspirale wird in die betreffenden Vegetation getaucht und dann in eine sterile, mit Watte verschlossene Röhre verbracht. Die Austrocknung erfolgt hier entweder an freier Luft oder im Brutofen. Zur Erwärmung bedient man sich eines Glycerinbades, in welches ein U-Rohr nach Duclaux eingesenkt wird. Der eine, engere Schenkel dient zum Anwärmen der durchgesaugten trockenen Luft, welche im zweiten Schenkel an der auf einem metallenen Drahtnetze ruhenden Platinspirale vorbeistreicht und mittelst eines hier angebrachten Thermometers in ihrer Temperatur bestimmt wird. Auch diese Erwärmungen dauerten je 5 Minuten.

Die 5 Minuten lange Erhitzung im feuchten Zustande wirkte tödtend ein bei 60—65° C auf die Hefe aus der „pale ale" und auf die Hefe aus Neunkirchen, bei 55—60° auf die Hefe von St. Emilion, bei 50—55° auf sämmtliche übrigen. Etwas widerstandsfähiger zeigten sich die gleichen Hefen, wenn sie nicht im vegetativen Zustande, sondern als Sporen verwendet wurden. Ein Vergleich zwischen alter (aus dem 15 Jahre lang aufbewahrten Kolben) und verjüngter Kultur von Saccharomyces Pastorianus ergab, dass letztere weniger widerstandsfähig gegen Erhitzung war, als die alte Kultur; der Unterschied betrug 5—10°.

Ganz ähnliche Resultate erhielt Ref. schon 1883 (Compte rendu du laborat. de Carlsberg. Bd. II. H. 2. p. 41—42).

Im trockenen Zustande vertrug die Hefe bedeutend stärkere Hitzegrade: Die Hefe von der „pale ale" 95—105°, St. Emilion 105—110°, Hofbräu 85—90°, Spatenbräu und Sacch. Pastorianus 100—105°. Für die Sporen stieg die Widerstandsfähigkeit noch um 10—20° höher.

Die vegetativen Zellen, welche sich aus den erwärmten Sporen entwickelt hatten, zeigten eine etwas grössere Widerstandskraft, als die normalen vegetativen Zellen. Diese erhöhte Widerstandskraft war aber nicht auf die Sporen wieder vererblich, und durch Kultur in Bierwürze verschwand sie auch schon in der zweiten Generation der vegetativen Zellen. Neue Varietäten traten durch die beschriebene Behandlungsweise nicht hervor.

(Die von dem Ref. in dieser Richtung, obzwar aus anderen Gesichtspunkten angestellten Versuche resultirten dagegen in der Bildung von neuen, sehr charakteristischen Varietäten, bei welchen die erworbenen neuen Eigenschaften vererblich waren. Siehe diese Zeitschr. Bd. V. No. 20.)

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Edson, Cyrus, Disinfection of dwellings by means of sulphur dioxide. (Read before the American Public Health Association. Oct. 24. 1889. — New-York Med. Record. Vol. XXXVI. 1889. p. 533.)

Verf. hält die schwefelige Säure zufolge seiner eigenen reichen Erfahrung für ein beinahe vollkommenes Zerstörungsmittel verschiedener Infektionsstoffe, obwohl sie von Anderen auf Grundlage früherer Untersuchungen 's unverlässliches Desinficiens angesehen wird.

Das Health Department der Stadt New-York lässt seit Beginn des Jahres 1887 jeden Wohnraum der Tenement-Häuser, in welchem eine infektiöse Erkrankung stattgefunden hatte, unmittelbar nach der Uebertragung des Kranken in das Hospital, mittelst SO_2 desinficiren. Der Schwefel wird im Verhältnisse von 3 Pfund (engl.) pro 1000 Kubikfuss Luftraum in einer eisernen Schale mit Alkohol übergossen und entzündet. Die Schale ist in einem mit Wasser gefüllten Fasse oder Kübel untergebracht. Die

Einwirkung der entwickelten Säure lässt man mindestens 2 Stunden lang andauern.

Ueber die Beobachtungen, welche bei der nach dieser Methode obligatorisch durchgeführten Desinfektion angestellt wurden, bringt Verf. genaue statistische Angaben, welche sich auf Variola, Diphtherie, Scharlach und Masern erstrecken. Es werden jene sekundären Erkrankungen, welche innerhalb 5 bezw. 4 Wochen nach Beginn der primären Erkrankungen erfolgten, als durch direkte Uebertragung hervorgerufene ausgeschieden. Bei den übrigen Fällen, bei welchen eine Infektion durch direkten Kontakt mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden konnte, bleibt die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Uebertragung durch das in den Wohnräumen, Betten, Kleidern etc. zurückgebliebene, während der Desinfektionsoperation nicht oder doch nicht völlig zerstörte Kontagium entstanden sein konnte.

Die Resultate waren folgende: Bei dem Totale von 321 Blatternfällen war nur 9 mal die direkte Uebertragung nicht konstatirt worden, aber kein einziger dieser Fälle liess sich auf eine von ungenügend desinficirten Wohnräumen und dergl. ausgehende Infektion zurückführen. Von 626 Scharlachfällen blieben 29, von 515 Diphtheriefällen 35 und von 557 Masernfällen blieben 41 Fälle zweifelhafter Provenienz und mochten unvollkommener Desinficirung ihre Entstehung verdanken. Eine beigefügte Tabelle, welche die Zeitperioden vom 1. Januar 1888 bis 1. Okt. 1888 und vom 1. Okt. 1888 bis 1. Okt. 1889 umfasst, erleichtert wesentlich die Uebersicht und zeigt unter anderem, dass in der 5. Woche nach Beginn der primären Erkrankungen die niedrigste Zahl sekundärer Fälle zur Beobachtung gelangte, während sich späterhin wieder ein namhafteres Ansteigen bemerkbar macht.

Verf. scheint es, dass die Desinfektion der Wohnräume mittelst SO_2 als geeignetste und praktischste Methode empfehlenswerth ist, dass dagegen zur sicheren Desinfektion von Kleidern, Betten etc. hohe Temperaturen in Anwendung zu bringen seien.

Král (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Frank, B., Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. (Berichte d. deutschen botan. Gesellsch. Bd. VII. 1889. Heft 8. p. 332.)
Hansen, E. Chr., Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. (Meddelelser fra Carlsberg laboratoriet. Bd. II. 1889. Heft 5. Dänischer Text p. 220—257, französ. Resumé p. 143—168.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Freudenreich, E. de, De la teneur du lait en bactéries. (Annal. de microgr. T. II. 1890. No. 3. p. 115—121.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Erkrankungen an ansteckenden Krankheiten in Bayern 1887 bezw. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 52. p. 771—774.)
Lardier, Relevé des maladies épidémiques ayant régné dans le département des Vosges pendant l'année 1888. (Bullet. méd. des Vosges, Rambervillers 1888/89. T. III. No. 12. p. 83—85.)

Malariakrankheiten.

Canalis, P., Studi sulla infezione malarica. Sulla varietà parassitaria delle forme semilunari di Laveran e sulle febbri malariche che da esse dipendono. 4°. 32 p Torino (Vincenzo Bona) 1889.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Arnozan, X., Une épidémie de rubéole. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 21. p. 205—208.)

Ingria, V. E., Su di una grave epidemia di scarlattina in Aidone. (Osservatore. 1889. No. 40. p. 265—282.)

Jannuzzi, G., L'epidemia morbillosa del 1888. (Spallanzani. 1889. 2. s. No. 18. p. 109.)

Melichar, L., Ueber Impetigo contagiosa nach der Schutzpockenimpfung. (Allg. Wien. med. Ztg. 1889. No. 50. p. 581—582.)

Smith, J. D., and Dabney, W. C., A contribution to the study of measles. (Arch. pediatr. Philad. 1889. No. 6. p. 550—557.)

Titeca, G., La variole et la vaccination obligatoire. (Bullet. de la soc. de méd. de Gand. 1889. No. 56. p. 187.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Berthet, Sur une épidémie de fièvre typhoïde de maison due au contage direct par les objets de literie et d'habillement. (Lyon méd. 1889. No. 50. p. 557—560.)

Jannuzzi, G., L'epidemia ileo-tifosa 1888. (Spallanzani. 2. ser. 1889. No. 18. p. 157—173.)

Lemoine, Contribution à l'étude de la contagion de la dysentery. (Lyon méd. 1889. No. 51, 52. p. 583—592, 622—627.)

Records, B. F., Typhoid fever as it appeared in Clay county, Mo., in 1886. (Kansas city med. Record. 1889. No. 6. p. 161—167.)

Rodet, A., et Roux, G., Sur les rapports qui peuvent exister entre le bacillus coli communis et la fièvre typhoïde. [Soc. d. sciences méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 50. p. 563—568.)

Vaughan, V. C., The etiology of typhoid fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. Vol. II. No. 24. p. 831—837.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Belfanti, S., e Pescarolo, B., Studio batteriologico del tetano. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 560, 926.)

Boeseke, E. J., Puerperal fever; history, theories and aetiology. (New Amer. Practit. Chicago. 1889. No. 1. p. 317, 350.)

Dall' Acqua, E., e Parietti, E., Contributo all' etiologia del tetano traumatico. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 458, 464.)

Preussen. Reg.-Bez. Aurich. Verf., die Zuziehung der Kreismedicinalbeamten beim Auftreten von Wochenbettfieber betr. Vom 9. November 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. Ergänzungsheft. p. 42*.)

Sachsen-Altenburg. Verordnung, betr. die Verhütung ansteckender Krankheiten, insbesondere des Kindbettfiebers. Vom 5. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. Ergänzungsheft p. 79*—80*.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Harris, T., The curability of phthisis. (Brit. Med. Journ. 1889. No. 1512. p. 1385—1388.)

Oesterreich. Erlass des Brünner Magistrates an die Fabrikbesitzer, betr. den Schutz der Arbeiter gegen Tuberculose, Trachom und Blattern. Vom 20. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 52. p. 777.)

Stallard, J. H., The leprosy bacillus. (Brit. Med. Journ. 1512. No. 1889. p. 1388.)

Wright, H. P., The spread of leprosy. (Brit. Med. Journ. 1889. No. 1512. p. 1418.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Canfield, W. B., The present aspect of the question as to the etiology of pneumonia. (Maryland Med. Journ. 1889. No. 21. p. 385.)
Hermann, T., Die Influenza in St. Petersburg 1889. (St. Petersb. med. Wochenschrift. 1889. No. 50. p. 439–441.)
Hogg, W. G., The epidemic of influenza. (Brit. Med. Journ. 1889. No. 1512. p. 1418–1419.)
Kormann, C., Die Influenza bei Kindern. (Wien. med. Blätter. 1889. No. 51. 52. p. 803–805, 820–822.)
Toralbo, L., Studio sulla pneumonite fibrinosa. (Gazz. med. di Roma 1889. No. 15. p. 289–305.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Carageorgiadès, J. G., Etude sur l'epidémie dengue dans l'île de Chypre pendant l'année 1888. (Rev. méd.-pharmac., Constantinople. 1889. No 2. p. 85–89.)
Maléas, K., Das Dengue-Fieber in Konstantinopel. (Wien. med. Wochenschr. 1889. No. 52. p. 2075–2082.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Roberts, H. L., Antwort an Dr. P. Grawitz, Professor in Greifswald, über die Trichophyton-Frage. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. IX. 1889. No. 12. p. 570–571.)
Sehlen, v., Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung bei der Chrysarobin-Behandlung der Trichophytie (Herpes tonsurans). (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. IX. 1889. No. 12. p. 547–553.)

Augen und Ohren.

Basevi, V., Il micrococco della congiuntivite follicolare (catarro infettante); ricerche bacteriologiche. (Annali di ottalmol. Pavia. 1888/89. No 17. p. 493–500.)
Issekutz, L., Uebertragung von Blennorrhoea neonatorum. (Szemeszet. 1889. No. 6.) Ungarisch.
Raineri, C., La congiuntivite dei neonati. (Giorn. per le levatrici. Milano. 1889. No. 3. p. 57–60.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Blasi, L. de, e **Russo-Travali, G.**, Rendiconto dello vaccinazioni profilattiche ed esperimenti eseguiti nell' istituto antirabico o di microscopia clinica della città di Palermo. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 602, 608, 614, 620.)
Russo-Travali, G., e **Brancaleone, G.**, Sulla resistenza del virus rabico alla putrefazione. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 758.)
Spinelli, G., Il microbio della rabbia scoverto dal Ferrán. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 475, 481.)

Aktinomykose.

Gibbes, H., Actinomycosis bovis. (New Amer. Practit. Chicago 1890. No. 1. p. 337–339.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Burschinski, P. W., Ueber pathogene Eigenschaften des Staphylococcus pyogenes aureus bei einigen Thieren. (Wratsch. 1889. No. 46–48. p. 1005–1006, 1034–1036, 1058–1061.) [Russisch.]

Oesterreich-Ungarn und Italien. Viehseuchen-Uebereinkommen. Vom 7. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. Ergänzungsheft. p. 88* – 90*.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Schütz und Steffen, Die Lungenseuche-Impfung und ihre Antiseptik. [Schluss.] (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1890. No. 1/2. p. 29–63.)

Krankheiten der Einhufer.

Imminger, Ueber die sogenannte Schweinsberger Krankheit des Pferdes und deren therapeutische Behandlung. (Thierärztl. Mitth. 1889. No. 12. p. 179–182.)

Preussen. Erlass des k. Ministeriums für Landwirthschaft u. s. w., betr. die Influenza unter den Pferden. Vom 15. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 52. p. 775–776.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Fairman, E. Ch., Black spot of asparagus berries. (Journ. of Mycology. Vol. V. 1889. p. 157.)

Weed, C. M., An experiment in preventing the injuries of potato-rot. (Journ. of Mycology. Vol. V. 1889. p. 158.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und **Professor Dr. Loeffler** in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. —o— Jena, den 7. Februar 1890. —o— **No. 7.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber das Vorkommen von Quecksilber in den Bandwürmern eines mit Quecksilber behandelten Syphilitikers.

(Mittheilung aus dem chemischen Laboratorium der medicinischen Klinik in Göttingen.)

Von

Dr. phil. **Ludwig Oelkers.**

Am 21. Oktober vor. J. wurde auf der syphilitischen Abtheilung der medicinischen Klinik ein 28jähriger Schlachtergeselle aufgenommen, der bereits im Mai d. J. im Bremer Krankenhause eine Schmierkur durchgemacht hatte. Dieselbe wurde hier fortgesetzt und hatte Patient im Ganzen 176 g Unguentum Hydrargyri cinereum

(= 59 g Quecksilber) verrieben. Schon in Bremen waren dem Patienten Bandwurmglieder abgegangen, Mitte November d. J. wurden hier ebenfalls solche beobachtet, dieselben waren durch eine eigenthümlich graue Färbung auffällig. Bei einer darauf eingeleiteten Abtreibungskur mit Extractum Filicis maris wurden zwei Bandwürmer (Taenia mediocanellata) erhalten, deren graue Farbe einen Quecksilbergehalt vermuthen liess. Herr Geheimrath Ebstein veranlasste mich, darauf zu prüfen und es konnte in der That durch die chemische Untersuchung die Anwesenheit von Quecksilber[1]) in den Bandwürmern festgestellt werden. Da die Leser dieses Blattes hauptsächlich die zoologische Seite bei diesem Falle interessiren wird, so verweise ich bezüglich der zum Nachweis des Quecksilbers befolgten Methode auf eine Mittheilung in den „Berichten d. deutschen chem. Gesellschaft. XXII. p. 3316" und lasse hier den zoologischen Befund folgen.

Ein Bandwurmglied, das zwischen zwei Objektträgern in Glycerin gepresst wurde, liess nach der vollständigen Aufhellung folgendes erkennen: Die Quecksilberverbindung zeigte sich vorzüglich niedergeschlagen im Vas deferens, in einzelnen der Vasa efferentia und der Hodenbläschen. Der Samenleiter enthielt das Quecksilber in solchen Mengen abgelagert, dass derselbe in allen seinen Windungen schon makroskopisch als schwarzer Strang erschien. In den Ausfuhrgängen der einzelnen Samenbläschen wie in diesen selbst war es in geringerem Masse abgelagert in Gestalt von kleinen Partikelchen. Die Vagina erscheint ebenfalls als ein schwarzes Rohr, auf dem Querschnitt erkennt man nur noch ein ganz kleines Lumen derselben. In geringerer Menge zeigt sich das Quecksilber auf der Wandung des Uterus niedergeschlagen, während die Eierstöcke und übrigen Organe frei davon sind. Quer- und Längsschnitte durch die Glieder, die mit Eosin und anderen Farblösungen tingirt waren, liessen erkennen, dass im Parenchym der Glieder sowohl in den peripheren als centralen Schichten überall kleine Partikelchen des Quecksilbers in ziemlich gleichmässiger Weise nachweisbar sind. An der Oberfläche der Glieder hatte sich das Quecksilber besonders da in grösserer Menge angehäuft, wo Rillen und Vertiefungen sich fanden. Ganz besonders war dieses der Fall am Kopf, wo in den vorspringenden Saugnäpfchen, zwischen und unterhalb derselben grosse Mengen Quecksilber abgelagert waren; die schwarze Färbung des Kopfes konnte schon makroskopisch deutlich wahrgenommen werden.

Es sind schon früher eine Reihe von Angaben gemacht, dass der Kopf von Taenia mediocanellata eine schwarze Färbung zeige[2]). Dieselbe rührt von einem körnigen Pigment her, das in der Bindesubstanz abgelagert ist und in keiner Beziehung steht zu den von mir beschriebenen Quecksilberauflagerungen, die sich aussen am

1) In welcher Form sich das Quecksilber abgeschieden hat, ist unentschieden. Die mikroskopische Untersuchung macht es wahrscheinlich, dass es in einer Oxydationsstufe oder als Sulfid vorliegt.

2) cfr. die Zusammenstellung bei Leuckart, Parasiten des Menschen, ein Hand- und Lehrbuch. Bd. I. 2. Aufl. 1879.

Kopfe finden. Ebensowenig können die oben beschriebenen Quecksilberansammlungen in der Vagina und anderen Organen mit den gelegentlich von Leuckart nur bei älteren Proglottiden beobachteten Pigmentanhäufungen in Vergleich gestellt werden, zumal Leuckart selbst hervorhebt, dass er Pigment nur in Organen dieser Proglottiden, die nicht mehr in Funktion waren, gefunden hat, in dem vorliegenden Falle jedoch in jüngeren wie älteren Proglottiden die Quecksilberniederschläge immer in gleicher Weise entwickelt angetroffen wurden.

Der mitgetheilte Fall ist, wie es scheint, die erste Beobachtung, dass vom Körper resorbirtes Quecksilber auf und in Parasiten des Darmes abgelagert werden bez. übergehen kann. Bandwürmer bei Syphilitischen sind schon häufiger hier beobachtet, keiner ist jedoch durch verändertes Aussehen aufgefallen. — Zum Schluss dieser Mittheilung möchte ich auf die jedenfalls sehr merkwürdige Thatsache hinweisen, dass die relativ grossen Mengen Quecksilber, welche von den Bandwürmern aufgenommen sind, die Lebensfunktion der Thiere anscheinend nicht zu stören vermocht haben. Dieselben waren bis zur Abtreibungskur vollständig am Leben, da dem Kranken fortwährend Glieder abgingen, die abgetriebenen Thiere auch keinerlei pathologische Verhältnisse zeigten und sich nur durch die graue Farbe von anderen ihrer Art unterschieden. Die histologische Untersuchung der einzelnen Proglottiden liess ebenfalls eine völlig normale Ausbildung und keinerlei Unterschied von den Gliedern anderer Bandwürmer erkennen [1]).

Göttingen, 23./12. 1889.

Referate.

Clark, A. Arnold, The germ army-how it may be routed. (Read at the Hastings Sanitary Convention, Dec. 1888. Reprinted from a Supplement to the Annual Report of the Michigan State Board of Health for the year 1889.)

Eine kurzgefasste, populär gehaltene Darstellung der morphologischen und biologischen Eigenschaften der Mikroorganismen und ihrer Verbreitung mit besonderer Berücksichtigung der pathogenen Arten und deren Bekämpfung. — Mit Rücksicht auf die lokalen Verhältnisse des Michigan Staates und die daselbst am häufigsten auftretenden Infektionskrankheiten wird das Kochen des Genusswassers (gegen Typhus) und die Isolirung der Erkrankten (bei Diphtherie und Scharlach), sodann Desinfektion der von letzteren benutzten Räume, Betten etc. mittelst schwefeliger Säure empfohlen.

Král (Prag).

---

1) Die näheren zoologischen Angaben verdanke ich Herrn Dr. Hamann in Göttingen.

Zagari, Sul passaggio del virus tubercolare pel tubo digerente del cane. [Ueber den Durchgang des Tuberkelvirus durch den Verdauungstrakt des Hundes.] (Giornale internazionale delle scienze mediche. 1889.)

Der Verf. hat durch eine Reihe gut durchgeführter experimenteller Untersuchungen feststellen wollen, ob es möglich sei, auf dem Wege der Verdauungsorgane im Hunde Tuberkelinfektion zu erzeugen, und es ist ihm gelungen, einige auf die Biologie des Tuberkelbacillus bezügliche erwähnenwerthe Thatsachen klarzustellen.

Er liess die Hunde 3 oder 4 Monate hintereinander Auswürfe von mit Lungentuberculose behafteten Individuen verschlingen, die reich an Bacillen waren und gab ihnen ferner die Organe tuberculöser Thiere zu fressen, ohne dass die Hunde irgend eine schädliche Wirkung davon verspürten (einige wurden dabei sogar fett) und ohne dass sich nach deren Fütterung in den inneren Organen die geringste Spur von tuberculösen Verletzungen vorfand.

Der Koth enthielt stets Bacillen in ebenso grosser Menge, als in den aufgenommenen Auswürfen enthalten waren, die noch Wirkungskraft genug für die Meerschweinchen besassen, an denen die Impfung mit diesen Kothstoffen vorgenommen wurde.

Die Tuberkelbacillen widerstehen also auf ihrem Wege durch Magen und Darmkanal des Hundes, wenigstens zum grossen Theil, der Einwirkung des Magensaftes, der, wie bekannt, beim Hunde einen hohen Grad von Säure besitzt. Verf. hat auch den Säuregrad des Magensaftes der zum Experiment verwendeten Hunde genau zu bestimmen gesucht, und hat gefunden, dass er zwischen 0,2174 und 0,1083 ‰ schwankt (im Mittel 0,159 ‰), während der Säuregrad des Magensaftes bei Schwindsüchtigen, deren Auswürfe er verwendete, bedeutend geringer war (er schwankte zwischen 0,1045 und 0,0330 ‰; im Mittel 0,0675 ‰).

Wenn er dagegen die Tuberkelbacillen mit dem Magensaft des Hundes, der einen Säuregrad von 0,1652 ‰ aufwies, ausserhalb des Organismus, bei einer Temperatur von 38° C, auf verschieden lange Zeit in Berührung brachte, so fand er, dass nach 3—4 Stunden die Tuberkelbacillen noch ihre volle Virulenz besassen, während sie nach 18—24 Stunden vollständig unwirksam wurden. Nach 6stündiger Berührung haben die Bacillen schon von ihrer Virulenz verloren, denn sie erzeugen in Meerschweinchen eine Tuberculose mit sehr langsamem Verlauf, während sie nach 7—8—9 Stunden nur noch fähig sind, eine lokale Tuberculose der Drüsen ohne Neigung zur Verallgemeinerung hervorrufen.

Augenscheinlich verlieren die Tuberkelbacillen im Magen des Hundes nicht vollständig ihre Virulenz; nicht etwa wegen der ungenügenden Wirkungskraft des Magensaftes, sondern weil sie zu kurze Zeit darin verbleiben. Doch werden sie wahrscheinlich, während sie den Magen passiren, bis zu einem gewissen Grade entkräftet, wie aus einigen Experimenten des Verf.'s hervorzugehen scheint, nach welchem die mit dem Koth hinausbeförderten Bacillen der Trockenlegung und der kombinirten Einwirkung der Wärme und Fäulniss gegenüber weniger Widerstandsfähigkeit zeigten, als die Bacillen der Kulturen.

Nachdem die Hunde einige Tage lang mit tuberkelhaltigen Substanzen gefüttert worden waren, wurden sie getödtet, und wenn dann die Thiere mit Emulsionen der inneren Organe geimpft wurden, ergab sich zuweilen, jedoch nicht beständig, die Anwesenheit von Tuberkelbacillen in der Leber, in der Milz und in den Nieren. Bei der mikroskopischen Untersuchung gelang es jedoch nie, die Anwesenheit der Bacillen in jenen Organen oder selbst in den Darmwänden klar und deutlich nachzuweisen.

Die wenigen Bacillen also, denen es gelang, auf den lymphatischen oder Blutwegen in den Organismus einzudringen, wurden in den Reinigungsorganen eingelagert und zerstört.

Wenn die ausgewachsenen Hunde sich absolut indifferent gegen die Aufnahme der tuberculösen Substanzen zeigten, so gingen doch vier 3—5 Monate alte Hunde, die mit denselben Substanzen gefüttert wurden, an Marasmus zu Grunde, ohne dass sie jedoch in den inneren Organen tuberculöse Alterationen aufwiesen.

Die Aufnahme tuberculöser Substanzen durch den Mund kann also nicht nur direkt dem betreffenden Individuum schädlich werden, wenn es nicht einen hohen Grad von Widerstandsfähigkeit gegen Krankheit besitzt wie der Hund, sondern kann auch indirekt gefährlich sein, indem durch den Koth die Sporenkeime verbreitet werden. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Pawlowsky, K., Utscheniu ob istorii raswitia i sposobach rasprosstranienia bugortschatki ssosstawon. [Zur Entwickelungsgeschichte und Verbreitungsweise der Gelenktuberculose[1]).] (Aus dem Laboratorium von Pasteur.) (Wratsch. 1889. No. 20 und 30.) [Russisch.]

Die Ansichten über die Histogenese des Tuberkels sind bis jetzt noch getheilt und während ein Theil der Forscher (Virchow) denselben aus den Bindegewebskörperchen hervorgehen lässt, betrachtet ein anderer (Cohnheim) ihn als einen Abkömmling der weissen Blutkörperchen und endlich ein dritter Theil (Baumgarten) lässt denselben nicht allein aus Bindegewebskörperchen, sondern auch aus Epithel- und Endothelzellen hervorgehen. Ferner ist das Verhältniss der Tuberkelbacillen zur Histogenese des Tuberkels noch völlig unaufgeklärt. Um der Lösung dieser Frage näher zu kommen, beschäftigte der Verf. sich im Jahre 1887|88 im Laboratorium von Pasteur in Paris mit Einspritzungen von Reinkulturen (Pepton-Glycerin nach Roux und Nocard) der Tuberkelbacillen ins Kniegelenk der Meerschweinchen und untersuchte darauf hin die betreffenden Gelenke nach bestimmten Zeiträumen (von ½ Tage bis 8 Wochen) histologisch.

Dabei schlug derselbe folgendes Verfahren ein: Gewebsstücke von mittelst Chloroform getödteten Thieren wurden in Alkohol, Flemming'sche Flüssigkeit oder 0,2 % Chromsäurelösung (nach Baumgarten) resp. Celloidin gebracht und dann mit Safranin und Alaunkarmin gefärbt mit nach träglicher Bacillenfärbung nach Ehrlich,

1) Vergl. Centralbl. f. Bakt. u. Par. Bd. V. 1889. S. 716.

Weigert und Ziehl. Was zunächst die makroskopischen Veränderungen des Kniegelenks anbelangt, so sieht man in den ersten 3 Tagen nach der Einspritzung keine wesentlichen Veränderungen, am 4. Tage kann man bereits eine Knorpelhyperämie konstatiren. Am 6. Tage beobachtet man eine Schwellung des Gelenks, verbunden mit Knorpelhyperämie, Rauhigkeit und graue Verfärbung der Synovialmembran, zuweilen begleitet von einem serösen Erguss in die Gelenkhöhle. Ausserdem Vergrösserung der Inguinaldrüsen. Nach 8 Tagen ist die Schwellung des kranken Gelenks im Vergleich zum gesunden eine ganz bedeutende. Am 12. Tage ist das betreffende Gelenk geschwollen, vergrössert und das periarticuläre Gewebe ödematös; die Gelenkhöhle enthält Flüssigkeit; die Gelenkknorpel ist hyperämisch. Nach 3 Wochen ist das Gelenk geschwollen und die Gelenkhöhle enthält nicht selten Eiter; die Gelenkknorpel sind usurirt und von grauer Farbe; die Synovialkapsel ist verdickt und deren innere Fläche mit verkästem Eiter und welken Granulationen bedeckt. Weiche Beschaffenheit der Knochen. Nach 6 Wochen starke Schwellung des Gelenks und Füllung der Gelenkhöhle mit Granulationsmassen; auf der Synovialkapsel sieht man graue Knötchen; im periarticulären Bindegewebe findet man zuweilen käsigen Eiter; Vergrösserung der Leisten- und Beckenlymphdrüsen. Dieselben Veränderungen konstatirt man auch nach 2 Monaten, nur verbunden entweder mit starker Eiterung oder Vermehrung des fungösen Granulationsgewebes. Die mikroskopische Untersuchung von Synovialschnitten 12 Stunden nach der Einspritzung ergibt eine Füllung der Endothelien mit Tuberkelbacillen und das Eindringen der letzteren in die Spalten zwischen den Endothelzellen, in die Saftkanälchen und schliesslich in die Lymphräume des Bindegewebes des Gelenks. In den Lymphräumen werden deren Endothelien und die unbeweglichen Bindegewebskörperchen inficirt, wobei man nicht selten beobachten kann, wie die Bacillen aus einem Bindegewebskörperchen in das andere durch dessen Ausläufer hinüberwandern. Nicht selten beobachtet man bereits nach 12—24 Stunden in ziemlicher Entfernung von der Zellenanhäufung (Granulationszone) im gesunden Gewebe ganze Reihen von bacillenhaltigen Bindegewebszellen, deren Ausläufer ebenfalls bacillenhaltig sind. Ausserdem konstatirt man nicht selten in der Synovialflüssigkeit bereits nach 12 Stunden bacillenhaltige weisse Blutkörperchen. Desgleichen findet man mitten im Gewebe, bereits nach 24 Stunden, Stellen, die von Granulationszellen durchsetzt sind, von denen einige, ebenso wie die benachbarten Bindegewebskörperchen, in ihrem Protoplasma bereits Tuberkelbacillen enthalten. Ueberhaupt findet man in allen Stadien (von 12 Stunden bis 2 Monaten) der künstlich hervorgerufenen Gelenktuberculose neben tuberkelhaltigen Bindegewebskörperchen auch tuberkelhaltige weisse Blutkörperchen. Betrachtet man die Stellen in der Nähe der sog. Granulationszone genauer, so sieht man nicht selten um die typischen Bindegewebskörperchen mit blossem Kern, in der Nähe von deren Peripherie von 1—2—3 weisse Blutkörperchen gruppirt. Auf mit Flemming'scher Flüssigkeit behandelten Präparaten

sieht man, dass die obenerwähnten weissen Blutkörperchen Fortsätze treiben in der Richtung der Bindegewebskörperchen und auf nach Ehrlich'scher Methode gefärbten Präparaten sieht man, dass die weissen Blutkörperchen in der Nähe desjenigen Bindegewebskörperchens sitzen, welches mit Bacillen erfüllt ist und dass deren Fortsätze die Richtung nach den Bacillen haben; nach einiger Zeit findet man die letzteren (aber in geringer Zahl) in den ersteren. Nach 36 Stunden begegnet man demselben Bilde, ausserdem konstatirt man eine diffuse Anhäufung von weissen Blutkörperchen (Granulationszone) in ziemlich bedeutender Ausdehnung. Endlich findet man in diesem Stadium eine ähnliche Zellenanhäufung im periarticulären Fettgewebe, wobei einige Zellen bereits bacillenhaltig sind.

Wenn man sich von der Granulationszone und von den von weissen Blutkörperchen umgebenen Bindegewebskörperchen sich entfernt, tritt man in die Zone des histologisch unveränderten Gewebes, wobei man auch zuweilen in dieser Zone bereits bacillenhaltigen Bindegewebskörperchen begegnet; auch findet man die Bacillen in den Lymphgängen. Noch weiter endlich trifft man das normale periarticuläre Bindegewebe anscheinend ohne Bacillen und ohne fremdartige Zellen. Sieht man aber genauer zu, so sieht man auch in diesem Gewebe vereinzelt bacillenhaltige, weisse Blutkörperchen bereits nach 24 Stunden, meistens aber erst nach 36 Stunden. Nach 40 Stunden enthält die Gelenkflüssigkeit die Bacillen wieder, und dabei findet man dieselben in Endothelzellen und weissen Blutkörperchen und zwar in ersteren in grösserer Menge, als in letzteren. Das Protoplasma der Endothelzellen ist mit Tuberkelbacillen erfüllt, welch letztere den Protoplasma-Kern nach dem entgegengesetzten Pole verdrängen. Stellenweise sieht man in diesen Zellen auch nestförmige Bacillenanhäufungen, dabei beobachtet man in den Geweben dieselben Erscheinungen, wie in der ersten Periode der Infektion. Zuweilen sitzen die weissen Blutkörperchen an jedem Pole des Bindegewebskörperchens, und es kommt zuweilen auch vor, dass man ein drittes seitlich sitzendes bemerkt. Bacillen findet man in beiden Zellenarten (Bindegewebs- und weisse Blutkörperchen).

Im weiteren Verlaufe der Krankheit beobachtet man dieselben Erscheinungen. Am 6. Tage nach der Infektion kann man, wenn auch selten, bereits makroskopisch eitrige (käsige) Herde auf der Synovialmembran konstatiren. Am 8. Tage kann man neben charakteristischen weissen Blutkörperchen auch solche von eckiger oder ovaler Form mit saftigem Protoplasma erkennen, welch letztere Zellen grösser sind, als die zuerst genannten. Ferner findet man in diesem Stadium neben den typischen weissen Blutkörperchen auch solche, die, was Grösse und Form des Protoplasmas anbelangt, mit den neben ihnen liegenden Bindegewebskörperchen vollkommen übereinstimmen und deren ganzer Unterschied bloss in der Grösse des Kerns und in dessen Verhalten den Anilinfarben gegenüber besteht. Endlich sieht man nebenbei junge Epithelialzellen, deren Kern dieselbe Grösse hat, wie der der Bindegewebskörperchen, und de nur deutlicher

sich färbt. Zwischen dem 10.—12. Tage sieht man Haufen von Epithelioidzellen, ferner Bindegewebskörperchen und zwischen den letzteren auch eingewanderte weisse Blutkörperchen und Uebergangsformen der letzteren im Gewebe zerstreut liegen. Verf. konstatirte ausserdem zwischen dem 15.—21. Tage im Gewebe die Erscheinungen der Karyokinese. Diese Erscheinungen beobachtet man an den Bindegêwebskörperchen, die dabei sich vergrössern (Zunahme des Protoplasmas) und sich in die sog. Epithelioidzellen (Bildungszellen Ziegler's) verwandeln. Ein Theil dieser Zellen geht auch aus weissen Blutkörperchen hervor und zwar durch Protoplasmavermehrung und Kernvergrösserung. Die sog. Epithelioidzellen sind den eingewanderten Bacillen gegenüber ziemlich widerstandsfähig und es sind die Anzeichen der regressiven Metamorphose in der Regel nicht zu konstatiren. Nichtsdestoweniger vermehren sich die Tuberkelbacillen im Innern dieser Zellen und nachdem dieselben in das Protoplasma eingedrungen sind, findet man sie an einem Pole der Zelle, und zwar in Form eines Sternchens, eines Klümpchens u. s. w. Diese Bacillen nehmen an Grösse zu und erfüllen den ganzen Zellenpol, nicht selten den Kern nach der entgegengesetzten Seite verdrängend. Nach und nach bewegen sich einzelne Bacillen aus der Hauptkolonie vorwärts, indem dieselben immer grössere und grössere Partieen des Protoplasmas einnehmen; der Kern bleibt aber noch immer von Mikroorganismen frei; zuletzt dringen dieselben auch in den Kern ein, erfüllen die ganze Zelle und verwandeln dieselbe in einen grossen Bacillenhaufen, welch letzterer auf Schnitten die ursprüngliche Zellenform (spindelförmig, oval) behält. Ausser Bacillenhaufen begegnet man noch Epithelioidzellen, die grösser als solche von 8—10 Tagen sind; einige derselben mit grossem, blassem Kern und deutlich contourirtem Protoplasma von sechs- resp. vieleckiger Form; andere wieder mit Erscheinungen der Karyokinese, und zwischen ihnen eingewanderte weisse Blutkörperchen mit verschieden gestalteten Kernen. Ausserdem sieht man auch hier vieleckige Epithelioidzellen, reich an Protoplasma, die der Grösse nach fast den Bindegewebskörperchen entsprechen. In diesem Stadium hat man es mit Epithelioidtuberkeln zu thun.

Auf Schnitten nach 21 Stunden sieht man wieder Granulationszonen und entfernt von denselben kleine mikroskopische Tuberkel, aus Epithelioidzellen bestehend, welch letztere grösser sind, als auf Präparaten von 15 Tagen. Ferner sieht man Nester von 6—7 Epithelioidzellen, von denen 3—4 einen grossen, blassen Kern besitzen, während die übrigen 3 einen kleineren, deutlich gefärbten Kern aufzuweisen haben, auch ausserdem alle Merkmale ihrer Abstammung von den weissen Blutkörperchen an sich tragen; von den letzteren sieht man einige (1—2) zwischen den Epithelioidzellen. Auch Erscheinungen der Karyokinese (sternchen- oder knäuelförmige Kerne) beobachtet man hier, besonders bei der Färbung nach Gram'scher Methode oder mit Safranin.

Nach 4 Wochen begegnet man stellenweise grossen, aus Bindegewebskörperchen hervorgegangenen Epithelioidzellen mit 2—3 Ker-

nen, nach Verf.'s Ansicht typische Tuberkel. Stellenweise sieht man zwischen den Epithelioidzellen weisse Blutkörperchen und Uebergangsformen letzterer zu den ersteren. Tuberkelbacillen kommen im Protoplasma der Epithelioidzellen in geringer Menge vor. Stellenweise sieht man ganze Gewebsstrecken durchsetzt von Epithelioidzellen (hin und wieder mit Erscheinung der Karyokinese) und zwischen den letzteren durch vergrösserte Epithelioidzellen aus, einander gedrängte Bindegewebsfasern; Riesenzellen konnte der Verf. nicht beobachten.

In der 5. und 6. Woche beobachtet man zerstreute typische Tuberkel im Gewebe. Tuberkelbacillen finden sich in den Epithelioidzellen nur vereinzelt (1—2). Ausserdem beobachtet man auch die früher beschriebenen Erscheinungen (diffuse Durchsetzung der Gewebe mit weissen Blutkörperchen u. s. w.) Endlich sieht man in diesem Stadium Erscheinungen der regressiven Metamorphose (fettige Degeneration und Zerfall). Letztere Erscheinung kann man auch gleichzeitig an den weissen Blutkörperchen beobachten. In diesem Stadium hat man es mit dem sog. Tuberkeleiter zu thun, der übrigens mit dem typischen Eiter (hervorgerufen durch die Eiterkokken) nichts gemein hat. Nach 2 Monaten beobachtet man ganze Zonen mit diffuser tuberculöser Infiltration der Gewebe und ausserdem begegnet man hin und wieder, inmitten des unveränderten Gewebes, Gruppen von mikroskopischen Tuberkeln, aus 6—8—10 Epithelioidzellen bestehend, theils älteren (Abkömmlinge der Bindegewebskörperchen), theils jüngeren Datums (Abkömmlinge der weissen Blutkörperchen); Karyokinese und Riesenzellen fehlen.

Vergleicht man die Resultate der Baumgarten'schen Versuche mit denen des Verf.'s, so ergibt sich, dass Erscheinungen, die von B. erst zwischen dem 5.—6. Tage wahrgenommen wurden, vom Verf. in einer viel früheren Periode (nach 12 Stunden) konstatirt wurden. Gleich von Anfang an konnte Verf. 3 Zonen unterscheiden, und zwar: eine vordere, äussere, wo die Bacillen frei in den Bindegewebsspalten und selten in Bindegewebskörperchen lagen, eine mittlere, wo die Bacillen in Bindegewebskörperchen enthalten waren, welch letztere nicht häufig von weissen Blutkörperchen umgeben waren, und eine innere, aus einer diffusen Infiltration des Gewebes mit weissen Blutkörperchen bestehend, welch letztere nicht selten bacillenhaltig waren. Nach Baumgarten's Ansicht gehen die sog. Epithelioidzellen aus Bindegewebskörperchen hervor, während nach Verf.'s Erfahrungen dieselben sowohl aus Bindegewebskörperchen wie auch aus weissen Blutkörperchen hervorgehen können. Darin besteht der Hauptunterschied in der Anschauung beider Forscher über Tuberkelgenese. Der Tuberkel gehört seiner Pathogenese nach zu den chronischen (infektiösen) Entzündungen, wobei zunächst die Bindegewebskörperchen von den Tuberkelbacillen inficirt werden. Die ersteren vermehren sich entweder bei mässiger Einwanderung der letzteren und verwandeln sich in Epithelioidzellen, bei bedeutender Anzahl von Mikroorganismen dagegen gehen dieselben zu Grunde, indem sie von den Bacillen durchwuchert wurden. Was die weissen Körperchen anbelangt, so

gehen dieselben nach der Infektion entweder zu Grunde, oder aber sie verwandeln sich in Epithelioidzellen und dienen auf diese Weise ebenfalls zum Aufbau des Tuberkels, oder aber endlich, da sie selbständige amöboide Bewegungen besitzen, vermögen sie die von ihnen in ihr Protoplasma aufgenommenen Bacillen in die entfernteren Körperregionen zu verschleppen und zur Ausbreitung der Infektion beizutragen. Die auf diese Weise künstlich hervorgerufene Kniegelenktuberculose bleibt auf dasselbe nicht beschränkt, sondern breitet sich weiter aus und zwar in der Richtung des Lymphstromes, wobei zunächst die benachbarten Drüsen inficirt werden, und in der That fand Verf. die Tuberkelbacillen in den Inguinaldrüsen bereits nach 6 Tagen, in den Beckendrüsen nach 8 und in den Retroperitonealdrüsen nach 10 Tagen.

Dies ist der Gang der Infektion bei der primären Erkrankung des Kniegelenks. In anderen Organen wird sich die Sache ungefähr ähnlich verhalten. Ueberhaupt, je mehr Drüsensysteme die Bacillen passiren müssen, desto langsamer geschieht die allgemeine Infektion des Organismus bei Tuberculose. Verf. fand bei einem Meerschweinchen am 14. Tage nach der Infektion (Einspritzung von Reinkulturen ins Kniegelenk) Tuberkelbacillen in der Milz; bei den übrigen Versuchshieren dieser Art fand er zwischen 2 Wochen bis 1 Monat in den inneren Organen keine Tuberkelbacillen und nur bei 2 Meerschweinchen fand er nach 2 Monaten Tuberkelbacillen in der Milz. Aehnliche Erscheinungen beobachtete er auch bei Kaninchen. Werden dagegen Reinkulturen direkt in das Blut der Kaninchen eingespritzt, so gehen dieselben viel früher (zwischen dem 18.—19. Tage) und zwar an allgemeiner Tuberculose zu Grunde. Aehnliche Erscheinungen beobachtet man bei direkten Einspitzungen ins Knochenmark. Bleibt letzteres intakt, so verbreitet sich der Process längs der Lymphgefässe und es gehen die Versuchsthiere verhältnissmässig spät (nach 2½ Monaten) zu Grunde; wird dasselbe zerstört, so kommt das Gift direkt mit den wandlosen Venen in Berührung und die betreffenden Thiere gehen viel rascher (nach 9 Tagen) zu Grunde. Verf. will die Verbreitung des Tuberkelgiftes durch die Blutgefässe nicht in Abrede stellen, doch ist diese Verbreitungsart nach ihm viel seltener und geschieht nur in den Fällen, wo die Tuberkelmassen in das Lumen eines Gefässes hineinwachsen.

Die vom Verf. beobachtete Ausbreitung der experimentellen Tuberculose hat ihre Gültigkeit auch für die sog. chirurgische Tuberculose des Menschen, so beobachtete derselbe in der chirurgischen Klinik des verstorbenen Prof. Bogdanowsky in St. Petersburg bei der Tuberculose des Kniegelenks eine Erkrankung der Inguinaldrüsen und bei der der Hand (selbst wenn nur ein einziger Finger erkrankt war) eine solche der Cubitaldrüsen. Ausser mit Reinkulturen experimentirte Verf. im Pasteur-schen Laboratorium mit fungösen Massen und dem sog. Tuberkeleiter, die er den Kaninchen ins Kniegelenk einspritzte, wobei er konstatirte, dass bei diesen Thieren innerhalb 2 Monate und mehr eine fungöse Synovitis entstand, nur enthielten die fungösen Massen (von Mensch und Kaninchen) recht spärliche Tuberkel-

bacillen. Bei Einspritzungen des sog. Tuberkeleiters (ohne Tuberkelbacillen, doch waren in demselben wahrscheinlich Sporen vorhanden) fand Verf. bei 2 Kaninchen, von denen das eine nach 2 und das andere nach 2½ Monaten zu Grunde ging, eine typische Miliartuberculose der Synovialmembran und ausserdem Anämie innerer Organe, aber keine Tuberculose der letzteren. Im Allgemeinen waren die pathologisch-anatomischen Veränderungen, die durch die obenerwähnten Einspritzungen hervorgerufen waren, geringere, als nach Einspritzungen von Reinkulturen. Daher ist der Schluss erlaubt, dass entweder die Tuberkelbacillen in diesen Produkten (fungöse Massen, Tuberkeleiter) in geringer Menge vorkommen, oder aber, dass deren Virulenz eine geringere ist. Verf. stellt zum Schlusse den Satz auf, dass den Bindegewebskörperchen nur die lokale Infektionsrolle zukommt, während die weissen Blutkörperchen eine viel wichtigere Rolle spielen, indem dieselben nicht allein zum Aufbau des Tuberkels, sondern auch zur Ausbreitung der Infektion im Organismus beitragen. von Etlinger (St. Petersburg).

Simon, M., Beitrag zur Lehre von dem Uebergang pathogener Mikroorganismen von Mutter auf Fötus. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Band XVII. 1889. Heft 1.)

Verf. suchte die Frage nach dem Uebergange pathogener Mikroorganismen von der Mutter auf den Fötus hauptsächlich an der Hand des Milzbrandes bei Kaninchen durch mikroskopische Untersuchungen zu lösen, während er den kulturellen Nachweis des Milzbrandgiftes beim Fötus nicht erbracht hat.

Nach Simon bildet die Placenta keinen physiologischen Filtrirapparat für die Milzbrandbacillen, vielmehr fanden sich an der Oberfläche der Föten sowie einige Zellschichten tief in der Bauchhaut Milzbrandbacillen vor. Gröbere pathologische Veränderungen, namentlich grössere Hämorrhagieen wurden in der Placenta nicht wahrgenommen. In den Eihäuten und im Fruchtwasser fanden sich Milzbrandbacillen in wechselnder Menge vor. Im Innern des Fötus waren in den meisten Fällen keine Milzbrandbacillen nachzuweisen gewesen.

Bei auffallend kurzer Krankheitsdauer enthielt die mütterliche Placenta Bacillen, dagegen fehlten diese in der fötalen Placenta, in den Eihäuten, im Fruchtwasser und im Fötus. Bei gewöhnlicher Krankheitsdauer war die mütterliche Placenta von reichlichen Bacillen durchsetzt, ebenso die Eihäute, das Fruchtwasser und die Körperoberfläche des Fötus. Der Fötus selbst war bacillenfrei. Bei auffallend langer Krankheitsdauer war der Befund derselbe, nur dass hier auch der Fötus selbst bacillenhaltig war.

Dittrich (Prag).

Pfeiffer, A., Ueber die bacilläre Pseudotuberculose bei Nagethieren. Leipzig (Verlag von Georg Thieme) 1889.

Das ursprüngliche Untersuchungsmaterial rührte von einem rotzverdächtigen Pferde her und bestand in Lunge mit alten

Knoten, Milz mit etwas frischeren Knoten, ferner Lymphdrüsen und einem Theile der Nasenscheidewand.

Einem Meerschweinchen wurde ein Stückchen Lunge, einem anderen ein Stückchen Lymphdrüse oder ein Leberknötchen in eine Hauttasche auf der rechten Unterbauchseite eingeführt. Die Thiere starben am 8. und 9. Tage nach der Impfung. An der Impfstelle bildete sich eine Induration, an deren Stelle sich dann ein Geschwür mit käsigem, bröckeligem Eiter entwickelte; die inguinalen und mesenterialen Lymphdrüsen erschienen angeschwollen, während das benachbarte Bindegewebe von Knötchen in oft perlschnurartiger Anordnung durchsetzt war. Solche fand man auch in der Netzfalte zwischen Magen und Milz, sowie in der Milz selbst und in der Leber.

I den aus der Leber gewonnenen und bei 37,7° C gehaltenen Kulturen auf Hammelblutserum zeigte bereits nach 18—20 Stunden ein deutliches Wachsthum in Form von kleinen Tropfen, welche schwach opalescirend erschienen, wahrzunehmen. Mikroskopisch fand man in den Kulturen einen plumpen, von dem Loeffler'schen Rotzbacillus durchaus verschiedenen Bacillus, dessen Herkunft nicht direkt nachgewiesen werden konnte und welcher sich als dem Bacillus der Pseudotuberculose identisch herausstellte. Aus Kulturen färbten sich die Bacillen gut mit Fuchsin und alkalischer Methylenblaulösung, während sie sich in Leber und Milz mit letzterer nur unvollkommen färbten oder bei der Entfärbung und Entwässerung der Schnitte leicht wieder entfärbten. Die Gram'sche Färbung nahmen die Bacillen nicht an.

Ein üppiges Wachsthum zeigten die Bacillen auch auf 2°|₀ Fleischwasserpeptonagar sowie auf 10°/₀ Fleischwasserpeptongelatine. Niemals trat Verflüssigung der Gelatine ein.

Nur auf Gelatine platten beobachtete Verf. fast regelmässig um die Kolonieen einen Kranz feiner Krystallausscheidungen aus der Gelatine, welcher mit dem Wachsthume der Kolonie zunahm und schliesslich zuweilen einen förmlichen Hof um dieselbe bildete. Verf. führt diese Erscheinung auf eine chemische Einwirkung der Stoffwechselprodukte der Kolonieen auf die Salze der Nährgelatine zurück und vermuthet, dass der Bacillus ein besonderes Stoffwechselprodukt bildet, womit möglicherweise auch der schnelle Eintritt der Coagulationsnekrose in den Knötchen zusammenhänge.

Auch auf erstarrtem Blute — die Erwärmung in dem Erstarrungskasten darf nicht zu rasch erfolgen, da sonst in der Blutmasse leicht Blasen zurückbleiben — und auf Fleischscheiben erfolgte ein üppiges Wachsthum, während Kartoffeln sowie erstarrtes Rinderblutserum, ferner Rübenbrei, Kleister und neutraler Brotbrei einen ungünstigen Nährboden abgaben.

In alkalischer Bouillon war das Wachsthum wenig energisch, vorzüglich dagegen in der Milch, ohne dass letztere irgendwie verändert wurde.

Sporenbildung wurde niemals beobachtet.

Gegen Kälte sind die Bacillen unempfindlich, bei Eintrocknung verlieren sie dagegen ihre Entwickelungsfähigkeit.

Verf. sieht nach seinen Untersuchungen die Pseudotuberculose als mehr zum Rotz gehörig an und wäre eher geneigt, die Erkrankung als Pseudorotz zu bezeichnen.

Das frühere Auftreten der Knötchen bei der Pseudotuberculose, der rasche Zerfall der neugebildeten Gewebsprodukte, die scharfe Abgrenzung und Einkapselung der nekrotischen Partieen, sowie das rasche Verschwinden der Bacillen aus dem nekrotischen oder verkästen Gewebe beruhen nach Ansicht des Verf.'s theils auf dem energischen Wachsthume der Bacillen, theils auf einer intensiven Produktion einer chemischen Substanz, welche sehr bald eine Zerstörung ausgedehnter Gewebstheile und damit oder durch Ptomainwirkung frühzeitig den Tod der Thiere herbeiführt.

Der Bacillenbefund in den Knötchen ist abhängig von der Dauer der Erkrankung sowie von der Art der Versuchsthiere. Je eher ein Thier stirbt, um so reicher sind die Knötchen an Bacillen. Deshalb eignen sich zum Studium des Verhaltens der Bacillen am besten Hausmäuse, Hamster und Kaninchen.

Bei Hausmäusen, welche meistens am 15. bis 20. Tage nach der Impfung starben, fand man Schwellung und Verkäsung der Lymphdrüsen (selten der mesenterialen), Knötchenbildung in der Leber, der Milz und den Lungen, seltener in der Niere, auf der Darmserosa und im Mesenterium. Allenthalben finden sich ebenso wie auch oft im Blute die Bacillen.

Hamster starben 3 Tage nach der Impfung. Die Veränderungen waren den bereits genannten analog.

Kaninchen gingen meistens 20—25 Tage nach der Impfung zu Grunde. Besonders heftig wirkten intravenöse Injektionen, denen die Thiere spätestens am 7. Tage erlagen.

Auch einer Infektion vom Darmkanale aus sind die Versuchsthiere zugänglich.

Auch der wilde Feldhase scheint sehr empfänglich für die Pseudotuberculose zu sein.

Viele andere zu Impfungen verwendete Thierspecies zeigten keine Neigung zur Allgemeinerkrankung.

In den Organen von der Infektion erlegenen Versuchsthieren findet man die Bacillen meistens in unregelmässig begrenzten Haufen, äusserst reichlich in den Lymphbahnen.

Die besten Bilder liefert die Färbung mit der Loeffler'schen starken, alkalischen Methylenblaulösung oder einer analog bereiteten Fuchsinlösung. Dittrich (Prag).

Ferrán y Clúa, J., Estudios sobre la rabia y su profilaxis. [Studien über die Hundswuth und deren Verhütung.] (Bericht des städtischen mikrobiologischen Laboratoriums für die Jahre 1887—1889. Folio. 339 pp. mit Plan des Laboratoriums, 12 Photogr. und mehreren Holzschnitten. Barcelona 1889. [Spanisch.]

Das Buch Ferráns besteht aus 3 dem Umfange nach sehr ungleichen Theilen und einem Anhange. Im ersten Theile wird die Existenzberechtigung des städtischen Laboratoriums begründet und seine Einrichtung beschrieben, worauf Verf. zur Geschichte der

Wuthkrankheit bis auf Pasteur übergeht und dann die Krankheitserscheinungen beim Menschen, beim Hunde (rasende und stille Form) und beim Kaninchen schildert.

Im 2. Theile, der die Seiten 59—200 einnimmt und in 9 Kapitel getheilt ist, wird von Wuthgift im Speichel und der experimentellen Ansteckung mittelst Trepanation oder Einspritzung unter die Haut, in die Venen oder in die Augen gehandelt und die Ursache der Verschiedenheit der Erscheinungen bei den verschiedenen Verfahrungsarten erörtert, sowie auch der Einfluss der Menge des inoculirten Giftes auseinandergesetzt. Die natürliche Immunität einiger Hunde wird damit erklärt, dass sie die Krankheit schon früher in der Form der Gastritis überstanden haben, die der wahrscheinliche Ursprung der Hundswuth ist. Demnächst bespricht Verf. die Lokalisirung des Wuthgiftes im Nervengewebe, die Aufbewahrung desselben sowie den Einfluss der physischen und einiger chemischer Agentien auf das Virus und die Untersuchungen Pasteurs über die Natur desselben, seine Abschwächung und Verstärkung durch Züchtung in verschiedenen Thierspecies, Affen einerseits, und Kaninchen und Hunden andererseits, Abschwächung durch Austrocknen des Rückenmarks, Verwendung des so abgeschwächten Giftes zur Verhütung der Wuth beim Hunde und beim Menschen, experimentelle Begründung und Kritik der verschiedenen Methoden, besonders der Hoegyes'schen, Proportionalität zwischen der prophylaktischen Wirkung und der allmählich steigenden Dosis Virus, Versuche Pasteurs, Bardach's und Verf.'s, Beobachtungen Pasteurs, Gamaleïa's und Frisch's. Dann stellt Verf. das Gesetz auf, dass die Unschädlichkeit des durch Reihenkultur in Kaninchen erhaltenen Wuthgiftes für Menschen und Hunde im Verhältniss zur Menge des eingespritzten Virus zunimmt, wie denn auch ebenso für Kaninchen die Masseneinspritzungen von durch Reihenzüchtung erhaltenem Hundevirus unschädlich sind.

Nach einigen allgemeinen biologischen Bemerkungen bekämpft Ferrán die Phagocytenlehre Metschnikoff's, die bei der Erklärung der Thatsache im Stiche lässt, dass die Einimpfung einer kleinen Quantität Wuthgift die Krankheit hervorbringt, während grosse Mengen davor schützen; wahrscheinlich scheint es ihm, dass das ins Unterhautzellgewebe eingeführte Gift dort allmählich abstirbt, dabei aber in den benachbarten Zellgebieten einen Sättigungs- und Angewöhnungszustand herbeiführt, der nach und nach auf den ganzen Organismus übergeht.

Darauf folgt die Schilderung des superintensiven Verfahrens des Verf.'s, das sich von dem Pasteur'schen dadurch unterscheidet, dass bei der Reihenzüchtung das Gift statt durch Trepanation durch Hornhautscarificirung eingeführt wird, dass bei allen Gebissenen ohne Unterschied der Schwere des Falles ein und dieselbe Impfflüssigkeit, und zwar immer in Massendosis, zur Anwendung kommt, dass die Reihen von getrocknetem Rückenmark durch eine einzige frische, 40 Minuten lang gekochte Gehirnemulsion ersetzt wird und dass die ganze Behandlung nur 5 Tage in Anspruch nimmt, während deren 20 Einspritzungen gemacht

werden. Der Erfolg hat die Unschädlichkeit dieses Verfahrens bewiesen, indem von den 652 Behandelten nur 3 gestorben sind.

Ein eigenes Kapitel widmet Verf. der Frage nach der Reinheit des Impfmaterials, die um so grösser ist, in je frischerem Zustand das Nervengewebe angewandt wird, ohne dass jedoch die kleinen Verunreinigungen, mögen sie nun von innen oder von aussen herrühren, einen praktischen Werth im Sinne irgendwelcher Gefahr beanspruchen könnten. Eine absolute Reinheit der Impfflüssigkeit wäre nur bei künstlicher Reinkultur zu erlangen. Diese hält Ferrán für möglich, indem er der Ansicht ist, dass es spontane Wuthfälle gibt, die nicht von wuthkranken Thieren herrühren, sondern durch ein unter gewissen Bedingungen lyssagon gewordenes Microbium hervorgebracht sind. Nach einem kurzen Bericht über die Isolirungsversuche von Pasteur, Galtier, Semann, Rivolta und Gibier, Bollinger und Zürn, Klebs, Fol, Babes, Bareggi, Dowdeswell, Mottet und Protopopoff beschreibt Verf. seine eigenen Untersuchungen, die er mit 12 Photogrammen illustrirt und die in Folgendem bestehen: Die mit den nöthigen Cautelen aufgefangene Rückenmarksflüssigkeit eben verendeter toller Hunde wird in dünnen Glasröhrchen bei gewöhnlicher Temperatur in einem Kasten im Dunkeln aufbewahrt. Mit der Lymphe eines einzigen Hundes kann man 15—25 und manchmal noch mehr Röhrchen füllen, die man bis zum 6. Tage ruhig liegen lässt. Dann findet man in einigen, d. h. in 20—25 %, eine kugelige Kolonie oder mehrere, die der Zertheilung durch Schütteln Widerstand leisten, während andere eine leicht zertheilbare lokale Trübung aufweisen und in noch anderen sich kleine Myelinflocken absetzen, die man nur durch die Uebung unterscheiden lernt. In einigen Röhrchen findet man in der Flüssigkeit eine kleine Anzahl Wanderzellen voller Kokken und Sarcinen, wobei diese vierstelligen Gruppen unverwechselbar charakteristisch sind. In anderen Röhrchen findet man die Kokken vereinzelt oder zu zwei oder mehr, selbst in Klümpchen vereinigt; auch begegnet man Stäbchenformen und diese Mikroorganismen färben sich leicht mit den gewöhnlichen Farbstoffen.

Wenn man die Rückenmarkslymphe gesunder Hunde derselben Beobachtung unterwirft, so bekommt man nur wenige Röhrchen mit Mikroorganismen und unter diesen sind die Sarcineformen sehr selten. In beiden Fällen findet man bei der Uebertragung der mikrobienhaltenden Flüssigkeit in neutrale oder schwach alkalische Fleischbrühe, dass diese für viele ein ungeeigneter Nährboden ist.

Ferrán hat nun die verschiedenen Mikrobien, die er in der Rückenmarkslymphe toller Hunde angetroffen, der Reinzüchtung unterworfen und dann Impfversuche an Hunden und Kaninchen angestellt, wobei er fand, dass die Kulturen, von der 2. bis zur 18. Reihe, in neutraler oder leicht alkalischer Fleischbrühe, mit oder ohne Glycerin, verhältnissmässig häufig den Tod der Versuchsthiere zwischen dem 8. und 25. Tage, unter Abmagerung und Lähmung zu Wege brachte, während es ihm nie gelang, denselben Erfolg dadurch zu erzielen, dass er einen Tropfen einer in Fleisch-

brühe verdünnten (1 Tropfen auf 25 ccm Fleischbrühe) Rückenmarkslymphe dem Thiere mittelst seiner Hornhautmethode beibrachte.

In den Säften und Geweben der durch jene Reinkulturen getödteten Thiere findet man mit den gewöhnlichen Untersuchungsmethoden keinen Mikroorganismus, wohingegen die beschriebene Behandlung der Rückenmarkslymphe zum Ziele führt. Die Emulsion des Nervengewebes dieser Thiere überträgt die Krankheit in unbestimmter Reihenfolge. Das in einer Reihe Kaninchen gezüchtete Virus ist in massiven Dosen unschädlich für Hunde. Wenn die künstlichen Kulturen die Fähigkeit verlieren zu tödten, dann haben sie auch keine Schutzkraft mehr, wie aus den Versuchen Verf.'s hervorgeht, welcher dieses Kapitel mit einer kurzen Erklärung der Photogramme und der Bemerkung schliesst, dass er demnächst eine eigene Arbeit über alle diese Versuche zu veröffentlichen gedenkt, um zu beweisen, dass das Wuthmikrobium ein specifischer Mikroorganismus ist, den man verhältnissmässig leicht durch Reihenkultur züchten kann.

Der 3 Abschnitt des Buches enthält die allgemeine und specielle Statistik des Instituts bis zum 7. Juli 1889 (523 Geimpfte mit 2 Todesfällen) und zum Vergleich die der ausländischen Institute, von denen keines so günstige Zahlen aufzuweisen hat, wie das Barcelonaer.

Im Anhange werden die verschiedenen Mittheilungen Pasteurs über sein Verfahren wiedergegeben, dann über eine Wuthepidemie unter Damhirschen berichtet, verschiedene Mittheilungen Ferrán's zum Abdruck gebracht, unter andern die auf seine Polemik mit Bareggi bezüglichen, nachher die im Institute übliche Documentation formularisch zur Kenntniss gebracht und schliesslich die Statistik bis zum 21. Oktober vervollständigt (652 Geimpfte mit 3 Todesfällen und einer schweren Erkrankung, deren Geschichte ausführlich mitgetheilt wird).

Der dem Werke beigegebene Grundriss der Baulichkeiten im Massstabe von $^1/_{200}$ bezeugt, dass das bakteriologische Institut der Stadt Barcelona kaum dem Pariser nachsteht und über einen Raum verfügt, der keinem anderen zu Gebote steht. Die Ausstattung selbst ist ein weiterer Beweis, dass man keine Kosten scheut.

Sentiñon (Barcelona).

Adami, Une épidémie de rage sur un troupeau de daims. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 12.)

Im Sommer und Herbst trat eine Wuth-Epizootie unter einer Herde Damwild auf zu Ickworth, Grafschaft Suffolk, welche eine ausserordentliche Verbreitung erreichte, indem von 650 Thieren etwa 500 der Krankheit erlagen. Es ist dies der zweite bekannt gewordene Fall aus England, da schon 1886—87 über eine ähnliche Epizootie im Park zu Richmond von Cope berichtet wurde. Die Entstehung wird diesmal auf einen wuthkranken Hund zurückgeführt, der sich Ende April in der Nähe von Ickworth herumtrieb und der vermuthlich Gelegenheit fand, eines oder einige Thiere der Herde (wahrscheinlich Mutterthiere, die wegen der Jungen nicht

entflohen) durch Bisse zu inficiren. Erst gegen den 20. Juli zeigten sich die ersten auffallenden Todesfälle, welche zur Konstatirung der Epidemie führten, die alsdann bis Mitte November anhielt. Durch Isolirung und Tödtung der erkrankten Thiere gelang es endlich, der Seuche Herr zu werden.

Die Incubation wurde in der früheren Epizootie bei einem gebissenen und isolirten Damhirsch von Professor Horsley auf 19 Tage bestimmt. In einem Fall zu Ickworth fanden sich 14 Tage. Die Krankheitssymptome bestehen hauptsächlich in Rückwärtsbeugung des Nackens, Schnauben und Aufregung. Wenn diese Symptome beobachtet werden, ist es unbedingt nöthig, das Thier zu tödten. Bei weiterem Fortschreiten der Erkrankung zeigen sich hauptsächlich abnorme Bewegungen; das Thier läuft rasch eine Strecke, hält dann plötzlich an, blickt unruhig um sich. Später tritt schwankender, taumelnder Gang auf, endlich Parese der Hinterextremitäten. Oder es zeigen sich Symptome von Aufregung, starke Neigung zum Beissen, theils gegen sich selbst, theils gegen andere Thiere der Herde. Die paralytische Form der Wuth war indes die häufigere.

Aussaaten von Blut und Milzsubstanz in Nährgelatine und Nähragar blieben resultatlos. Intracranielle Uebertragung einer Emulsion von Gehirnsubstanz auf zwei Kaninchen durch Prof. Roy führte dagegen zu Paralyse nach 17 resp. 19 Tagen, womit die Diagnose der Wuth bestätigt erscheint. Buchner (München).

Hamann, O., In Gammarus pulex lebende Cysticercoiden mit Schwanzanhängen. (Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXIV. 1889. pg. 1—10. Taf. I.)

Die Mittheilung des Autors, die an sich schon genügendes Interesse besitzt, gewinnt an solchem durch die Befunde Grassi's und Rovelli's (vergl. d. Centralbl. Bd. V. 1889. No. 11). Die in unseren Gewässern so häufigen Gammari (Flohkrebse) sind besonders seit Leuckart's Untersuchungen über die Entwickelung der Echinorhynchen als Zwischenwirthe der letzteren bekannt geworden und darauf hinzielende Untersuchungen haben auch bei dem Verf. zur gelegentlichen Entdeckung zweier Arten von sogenannten Cysticercoiden geführt, die in der Leibeshöhle der Gammari schmarotzen, bis sie in den geeigneten Wirth gelangen. Dank den ausgezeichneten Untersuchungen Krabbe's über die Taenien der Vögel ist es sogar möglich gewesen, die Taenienart, zu welcher die Blasenwürmer gehören, mit grosser Wahrscheinlichkeit zu bestimmen. Aus der Uebereinstimmung der Haken an den Köpfen der Cysticercoiden mit denen gewisser Vogeltaenien konnte geschlossen werden, dass die Jugendzustände von Taenia sinuosa Zed. und T. tenuirostris Rud. vorliegen; erstere Art ist aus dem Darm zahmer und wilder Enten, Gänse, Wasserhühner etc. bekannt, letztere aus Mergus merganser und Anser marila. Auf dem Fundorte der untersuchten Gammari, dem Rauschenwasser bei Göttingen, leben zahlreiche zahme Enten und so dürfte es schon jetzt, auch ohne dass in dortigen Enten die T. sinuosa beobachtet

wurde, so gut wie sicher sein, dass für die genannte Taenie Gammarus pulex der Zwischenwirth ist.

Nicht ganz so sicher steht es mit T. tenuirostris, deren Wirthe (Mergus, Anser) an der Fundstelle der Cysticercoiden nicht leben, selbst jedoch aus zahmen Enten nicht bekannt ist. Der Autor setzt sich über diesen Punkt damit hinweg, dass er einfach sagt, da andere Wasservögel als Enten auf dem Rauschenwasser nicht leben und diese allein die inficirten Gammari verzehren, so muss auch die zahme Ente als Wirth von T. tenuirostris angesehen werden. Als möglich kann dies zugegeben werden, doch absolut nothwendig ist dies nicht — es müsste wenigstens erst der Nachweis des Vorkommens der genannten Taenie in Enten vom Rauschenwasser erbracht werden. Denn zur Erklärung des Vorkommens der Cysticercoiden könnte man ebenso gut annehmen, dass hier eine nur gelegentliche Infektion der Gammari etwa durch den Taenienoncosphären enthaltenden Koth eines ziehenden Mergus oder einer Anser marila stattgefunden habe.

Was nun die Cysticercoiden selbst anlangt, so bestehen die jüngsten, die wie die anderen in einer epithelialen Cyste an der Aussenwand des Darmes sassen, aus einem ovalen ausgehöhlten Körper und dem unbeweglichen Schwanzanhang, auf dem wie bei anderen Arten die Embryonalhäkchen der Oncosphaera noch erkennbar waren. Im Grunde des Hohlraumes, der mit der Aussenwelt kommunicirt, befand sich eine grubenförmige Einsenkung, die mit einem aus epithelartig angeordneten Zellen bestehenden Polster abschliesst. Bei der Weiterentwickelung wächst das Polster in den Innenraum des Cysticercoids empor und stellt nun einen Zapfen dar, auf dem das Rostellum mit Hakenkranz und die Saugnäpfe entstehen; der bis dahin freiliegende Schwanz krümmt sich und umhüllt das Cysticercoid schliesslich ganz.

Aehnliche Cysticercoide mit Schwanz kennt man durch v. Stein (1853) aus den Larven von Tenebrio molitor, durch D' Udekem (1855) aus Nais proboscidea, durch v. Linstow (1886) aus Silpha laevigata und durch Grassi (1889) aus dem Hundefloh.

M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Jerosch, G., Experimentelle Untersuchungen über die desinficirenden Wirkungen von Höllensteinlösungen. (Aus Prof. Baumgarten's bakteriologischem Laboratorium zu Königsberg i. Pr. — Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VII. Seite 69.)

Verf. imprägnirte kurze Seidenfäden mit einer Milzbrandreinkultur, welche auf Kartoffelscheiben gezüchtet und auf ihre Virulenz geprüft war. Die Seidenfäden selbst waren vorher bei 190° sterili-

sirt worden. In Lösungen von Argentum nitricum im Verhältnisse 1:5, 1:10 und 1:100 wurden die mit Milzbrand imprägnirten Seidenfäden 15 Minuten lang eingelegt, in sterilisirtem Wasser abgespült und auf Objektträger gebracht, auf welche Nährgelatine gegossen war. Sämmtliche Kulturen waren steril geblieben.

Dasselbe Resultat erzielte man bei Anwendung einer Lösung 1:100 während einer Minute, sowie einer Lösung 1:500 und 1:1000 theils eine, theils 5, theils 15 Minuten hindurch. Ebenso wirksam waren Lösungen von 1:1000, 1:5000 und 1:10000 während einer Minute.

In Agarkulturen, welche im Brütschrank gehalten wurden, wurde das Wachsthum von Milzbrandbacillen durch Einwirkung von Lösungen von Argentum nitricum im Verhältnisse 1:10000, 1:15000 und 1:20000 während einer bis 5 Minuten nicht gehemmt. Nur eine Lösung von 1:1000 bei minutenlanger Einwirkung war so desinfektionsfähig, dass auch bei höheren Temperaturen kein Wachsthum mehr erfolgte.

Ganz analoge Resultate ergaben die Versuche mit Staphylococcus pyogenes aureus.

Ferner prüfte Verf. den Einfluss eiweisshaltiger Körper auf die desinficirende Wirkung des Argentum nitricum. Zu diesem Zwecke verwendete er eine Mischung von Serum und Argentum nitricum (1:100 bis 1:1000) zu gleichen Theilen. Die mit Staphylokokken imprägnirten Seidenfäden wurden 2, 5 und 10 Minuten in der Mischung liegen gelassen und dann zu Kulturen auf Blutserum verwendet, welche bei Brütofentemperatur gehalten wurden. In allen Kulturen hatten sich Staphylokokken entwickelt, doch zeigte sich, dass die Dauer der Einwirkung der Silbernitrat-Serumverbindungen auf das Fortkommen der Eiterkokken Einfluss hatte.

Nach 5 Minuten langer Einwirkung scheint ein eiweisshaltiger Körper die Desinfektionskraft von Argentum nitricum 1:100 nicht mehr zu hindern, wenn sein Verhältniss zur Silbernitratlösung wie 1:10 ist. Wenn die Eiweissmenge eine gewisse Grenze nicht überschreitet, so wirkt Argentum nitricum 1:100 bei 5 Minuten langer Einwirkung auch in Verbindung mit eiweisshaltigen Körpern desinficirend.

Argentum nitricum ist sonach ein kräftigeres Antisepticum als die Karbolsäure. Dittrich (Prag).

Lewith, S., Ueber die Ursache der Widerstandsfähigkeit der Sporen gegen hohe Temperaturen. Ein Beitrag zur Theorie der Desinfektion. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVI. 1889. Heft 5/6. p. 341—354.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen bearb. u. hrsg. von **P. Baumgarten.** 4. Jahrg. 1888. 1. Hälfte. gr. 8°. VII, 256 p. Braunschweig (Harald Bruhn) 1890. 6,40 M.

Morphologie und Systematik.

Claus, C., Zur morphologischen und phylogenetischen Beurtheilung des Bandwurmkörpers. (Sonderdr.) gr. 8°. 16 p Wien (Hölder) 1890. 0,80 M.

— —, Ueber neue oder wenig bekannte halbparasitische Copepoden, insbesondere der Lichomolgiden- und Ascomyzontiden-Gruppe. (Sonderdr.) gr. 8°. 44 p. m. 7 Taf. Wien (Hölder) 1890. 16 M

Pintner, Th., Neue Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers. I. Zur Kenntniss der Gattung Echinobothrium. (Sonderdr.) gr. 8°. 50 p. m. 3 Taf. Wien (Hölder) 1890. 8 M.

Roeser, P., Contribution à l'étude de l'influence de la température sur les variations morphologiques et évolutives des micro-organismes. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1890. No. 1. p. 139—147.)

Roux, G., et **Linossier, G.,** Recherches morphologiques sur le champignon du muguet. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1890. No. 1. p. 62—87.)

Vincenzi, L., Su di un nuovo streptococco patogeno. (Arch. per le scienze med. 1890. Vol. XIII. No. 4. p. 405—413.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi, localisation intestinale. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 12. p. 625—643.)

van Geuns, J., Het Pasteuriseeren van Bakteriën. Een Bijdrage tot de Biologie der Micro-Organismen. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1889. Vol. II. No. 20. p. 629—633.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Fokker, A. P., Ueber die bakterienvernichtenden Eigenschaften der Milch. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 1. p. 7—9.)

Takahashi u. Inoko, Y., Experimentelle Untersuchungen über das Fugugift. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fischgifte. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVI. 1889. Heft 5/6. p. 401—419.)

Weigmann, H., Der Organismus der sog. langen Wei. (Milch-Zeitg. 1889. No. 50. p. 982—983.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Preussen-Belgien. Erlasse, den Austausch von Nachrichten über ansteckende Krankheiten bei Menschen oder Thieren betr. Vom 2. und 18. Juli 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 2. p. 18.)

Sevestre, Prophylaxie des maladies contagieuses de l'enfance. (Progrès méd. 1889. No. 51. p. 565—567. 1890. No. 1. p. 2—4.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Carsten, B., Verslag van de Werkzaamheden der Afdeelingen van de Vereeniging van Koepokinrichtingen in Nederland gedurende het jaar 1888. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1889. Vol. II. No. 24. p. 756—758.)
Hirigoyen, L., Scarlatine et rougeole chez une accouchée. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 22. p. 217—218.)
Taylor, H. H., Vaccination. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 1. p. 51.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Beeson, H. O., A possible source of infection in typhoid fever. (Kansas City Med. Record. 1889. No. 6. p. 334—336.)
Carstairs, J. G., The etiology of typhoid fever. (Australas. Med. Gaz., Sydney. 1888/89. No. 8. p. 255—259.)
Davis, N. S., The physiological action of typhoid fever poison. (Med. Record. 1889. Vol. II. No. 26. p. 704 - 707.)
Reincke, J. J., Der Typhus in Hamburg mit besonderer Berücksichtigung der Epidemieen von 1885—1888. gr. 4°. IV, 71 p. m. 15 Phototypien u. 8 photolith. Taf. Hamburg (L. Friederichsen & Co.) 1890. 6 M.
Sternberg, G. M., Recent researches relating to the etiology of yellow fever. (Lancet. 1889. Vol. II. No 26. p. 1327.)
Stub, A., Bacteriological investigations of a case of yellow fever treated at St. John's hospital, Brooklyn, in 1888, with remarks on yellow fever at Key West, Fla., in 1862. (New York Med. Journ. 1889. Vol. II. No. 26. p. 704—709.)
Typhusepidemie, die, in Essen vom Jahre 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 3. p. 33, 36.)
Vaillard, Contribution à l'étiologie de la fièvre typhoïde. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 51. p. 822—825.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Gautier, V., Du tétanos puerpéral et spécialement de ses causes et de sa pathogénie. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1889. No. 12. p. 745—771.)
Gidon, Tétanos et infection. (Année méd. de Caen. 1889. Déc. p. 227—228.)
Parietti, E., Note batteriologiche di un virus tetanigeno. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 740, 746.)
Pedley, R. D., Puerperal fever: a possible source of contagion. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 25. p. 1273.)
Sormani, G., Azione dei succhi digerenti sul virus tetanigeno. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 560, 567.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Gebhardt, F., Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberculösen Giftes. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXIX. 1890. Heft 1. p. 127—147.)
Holsti, H., Bidrag till kännedom om förekomsten af kräfta i Finland. (Finska läkaresällsk. handlingar. 1889. No. 12. p. 979—1018.)
Macnamara, C. N., Leprosy a communicable disease. 8°. 74 p. London (Churchill) 1889. 2 sh.
Richards, V., A geographical sketch of leprosy, and the question of its relation to the consumption of fish in Bengal, Behar, Orissa and Assam. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 9. p. 257—263.)

Wynne, E. T., On the distribution of the leprosy bacillus. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 1. p. 14.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Dyrenfurth, Influenza-Epidemie in Spandau. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1890. No. 1. p. 6–8.)

Einfluss, der, der Influenza auf die Sterblichkeit. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 3. p. 36–37.)

Gairdner, W. T., The influenza of 1847 and 1857. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 1. p. 49.)

Influenza, die. Wesen, Vorbeugungsmassregeln und Behandlung. Von einem prakt. Arzt. 12°. 23 p. Düsseldorf (Felix Bagel) 1890. 0,50 M.

Maclagan, T. J., Cases of epidemic influenza: treatment by salicine. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 2. p. 73.)

Madan, D., La difteria; su naturaleza y tratamiento. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1889. No. 15. p. 386–396.)

Mittheilungen über die in Berlin herrschende Influenza-Epidemie. [Sitzung des Vereins für innere Medicin in Berlin am 16. December 1889.] (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 2. p. 27–34.)

Müller, E., L'épidémie d'influenza. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1890. No. 1. p. 8–9.)

Mundy, J., Ueber die Influenza. Vortrag. gr. 8°. 16 p. Wien (Huber & Lahme in Komm.) 1890. 1 M.

Nolen, W., Influenza (griep). (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1889. Vol. II. No. 25. p. 772–774.)

Nothnagel, Ueber Influenza. (Wiener medic. Blätter. 1890. No. 2. p. 19–20.)

Parsons, H. F.; Williams, D.; Atkinson, F. P.; Maclagan, T. J., The influenza epidemic; requests for information. (Brit. Med. Journ. 1890. No. 1515. p. 102–103.)

Preussen. Erlass des Ministers der pp. Medicinal-Angelegenheiten, Anzeigepflicht bei Genickstarre betreffend. Vom 17. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 3. p. 40.)

Ruber, J., Zwei Fälle von Meningitis cerebro-spinalis. (Orvosi hetilap. 1890. No. 1.) [Ungarisch.]

Squire, W., On influenza and the present epidemic. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 2. p. 71–72.)

Szyszllo, W., Influenza w Warszawie. (Medycyna. 1890. No. 1. p. 1–3.)

Towne, S. R., A consideration of the etiology of croupous pneumonia. (Omaha Clinic. 1889. No. 2. p. 109–114.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Guelliot, O., Deux cas d'une maladie rappelant la „fièvre dengue“ et observée à Reims. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 51. p. 821–822.)

Ornstein, B., Zur Frage über die Dangue oder das dangueische Fieber. (Dtsch. medic. Wochenschr. 1890. No. 2. p. 25–27.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Hallopeau, H., Agent infectieux du rhinosclérome. (France méd. 1890. No. 2. p. 21–22.)

Wickham, L., Anatomie pathologique et nature de la maladie de Paget du mamelon. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1890. No. 1. p. 46–61.)

Circulationsorgane.

Perret, S., et **Rodet, A.**, Sur l'endocardite infectieuse. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 41. p. 724–725.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Boccanera, A., Sulla questione dell' esistenza del carbonchio e della pustola maligna e loro diffusione nell' Umbria. 8°. 103 p. Castelplanio 1889. 2 £.
Woodhead et Wood, C., De l'action antidotique exercée par les liquides pyocyaniques sur le cours de la maladie charbonneuse. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 26. p. 985—988.)

Aktinomykose.

Preusse, Enzootisches Auftreten der Actinomycosis in den Kreisen Elbing und Marienburg (Westpr.). (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1890. No. 3. p. 17—21.)

Tollwuth.

Adami, Une épidémie de rage sur un troupeau de daims. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No 12. p. 658–663.)
Schaffer, C., Nouvelle contribution à la pathologie et à l'histo-pathologie do la rage humaine. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 12. p. 644—657.)

Maul- und Klauenseuche.

Oesterreich. Verordnung der Ministerien d. Innern, d. Justiz, d. Ackerbaues u d. Handels, betr. Massregeln zur Hintanhaltung der Verschleppung der Maul- und Klauenseuche durch Schweine aus Galizien nach andoren Ländern. Vom 8 December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 3. p. 37—39.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Atti della Commissione per lo studio delle malattie degli animali rurali. 8°. 146 p., con 3 tav. (Annali di agricolt, No. 179.) Roma 1889. 1,50 £.
Pütz, Ueber den gegenwärtigen Stand der Schutz- und Nothimpfung zur Tilgung von Thierseuchen. (Thiermedicinische Vorträge, hrsg. v. G. Schneidemühl. Bd. I. 1889. Heft 8) gr. 8°. 28 p. Leipzig (Arthur Felix) 1890. In Komm. 1,50 M.
Ungarn. Regelung des Veterinärwesens. Verordnung zur Durchführung des G.-A. VII. vom Jahre 1888. Vom 15. Oktober 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. Ergänzungsheft. p. 114*—142*.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Savastano, L., Il mal dello spacco nei frutti delle Auranziaceo e di altre piante. (Bollett. d. soc. di naturalisti in Napoli 1889. p. 273–288.)
— —, Il bacillo della tuberculosi dell' olivo. Nota suppletiva. (Rendiconti d. r. Accad. dei Lincei di Roma. Vol. V. 1889. Sem. II. fasc. 3.)
Speth, M., Einiges über die Blattfallkrankheit (Peronospora viticola) uud deren Bekämpfung. (Weinbau u. Weinhandel. 1889. No. 48. p. 515.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. —o— Jena, den 17. Februar 1890. —o— No. 8.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
→ Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. ←

Vorläufige Mittheilungen über einige bei Influenza gefundene Bakterien.

Von
V. Babes
in
Bukarest.

I.

Untersuchung der Sekrete im Beginne der Krankheit.

Die Influenza trat in Bukarest erst nach Mitte December in grösserer Verbreitung auf und begann ich alsbald die frischen, mit Nasen- und Bronchialkatarrh, Fieber, Depression, Stirnschmerz und Gliederschmerzen einhergehenden, zum Theil mit maserähnlichem Exanthem verbundenen oder in ernstere Lungenleiden, Otitis oder Meningitis übergehenden Fälle bakteriologisch zu untersuchen. Zunächst beschränke ich mich auf die Wiedergabe der Untersuchungen der aus dem tiefsten Theile der Nasenhöhlen stammenden Sekrete sowie des Sputums aus frischen unkomplizirten Fällen, indem ich in einer folgenden Mittheilung über die Befunde bei schwereren Fällen und bei Leichenuntersuchungen der an den erwähnten schweren Formen Verstorbenen zu berichten gedenke.

Am 20. December wurde aus dem Nasensekret eines frischen Falles (I) ein Kaninchen (I) in die Ohrvene injicirt, ein anderes

Kaninchen wurde subkutan am Ohre und durch Einbringung des Sekretes in die Nasenhöhle injicirt (II).

Aus einem 2. Falle (II) wurde zur selben Zeit ein Kaninchen ins Blut (III) und ein anderes durch Einreibung in die Nasenschleimhaut und durch subkutane Impfung am Ohre inficirt (IV).

Aus einem dritten Falle (III) wurde ein Kaninchen bloss am Ohre mit Nasensekret inficirt (V).

Am 30. December gingen 2 dieser Kaninchen (I und IV) zu Grunde. Kaninchen I starb mit ausgebreiteter lobulärer Pneumonie, eitriger Bronchitis und wenig Pleuritis, Kaninchen IV mit Pleuropneumonie mit viel rechtsseitigem pulpösem, pleuritischem Exsudat.

Am 31. December wurde aus einem frischen Falle (Bett 140) IV Nasenschleim und Sputa einem Kaninchen VI unter die Haut des Ohres geimpft. Das Thier starb nach 3 Tagen mit disseminirter lobulärer Pneumonie, die Pleura mit vermehrter röthlicher Flüssigkeit und bedeckt mit dünnen fibrinösen Pseudomembranen.

Ein anderes Kaninchen VII wurde zur selben Zeit mit dem Nasenschleim eines frisch eingebrachten Individuums V geimpft, ebenso ein anderes Kaninchen VIII aus einem anderen Falle VI.

Ausserdem wurden aus mehreren Fällen Mäuse und Meerschweinchen inficirt, welche zum Theil mit den zu beschreibenden Veränderungen zu Grunde gingen.

Bei mehreren überlebenden Kaninchen und Meerschweinchen entwickelten sich lokale entzündliche Processe.

Aus den zu Grunde gegangenen Kaninchen wurden Kulturen angelegt und entwickelten sich aus allen Organen auf Agar-Agar in der Tiefe des Impfstiches staubartig fein granulirte Kulturen, welche sich an der Oberfläche als kleine, bis 4 mm breite, vollständig durchsichtige und farblose, manchmal zusammenfliessende Kolonieen ausbreiten. Nach mehreren Tagen sind dieselben kaum mehr zu erkennen.

Auf Gelatine entwickeln sich in der Tiefe kleine Kügelchen, welche sich von anderen Bakterien durch ihre Durchsichtigkeit unterscheiden. An der Oberfläche erkennt man manchmal neben dem Impfstiche einen kleinen, erhabenen, durchsichtigen Tropfen.

Auf Kartoffeln kann kein Wachsthum der Bakterien erkannt werden. Dieselben verbreiten wenig Geruch nach Coryza. Diese Kolonieen bestehen aus äusserst kleinen, 0,2—0,4 μ dicken, eingeschnürten Bakterien, manchmal kurze Ketten bildend, manchmal zu feinen Stäbchen verlängert, manchmal rundlich oder pyriform. An den Enden derselben finden sich hie und da bläschenförmige Auftreibungen. Die Bakterien bilden Gruppen, in welchen sie, durch eine blasse Zone getrennt, eine Art Zoogloea bilden. Sie färben sich schwach mittelst Anilinfarben und nicht nach Gram. Sie sind unbeweglich. In allen Organen und im Blute des Kaninchens IV und des Kaninchens VI wurden ganz dieselben Bakterien in Reinkultur gewonnen. Sie verursachen mit Vorliebe Lungenerkrankung, selbst nach subkutaner oder intravenöser Infektion. Sie erzeugen namentlich oft Proliferation des Bronchialepithels und perivasculäre Oedeme und Nekrobiose und sind hier

lokalisirt. Dieselben unterscheiden sich von den bekannten Bakterien durch die erwähnten Merkmale besonders durch die absolute Transparenz und Farblosigkeit der Kulturen und durch die Grösse und eigenthümliche Form derselben. Oft fehlen die durchsichtigen Tropfen an der Oberfläche und besteht nur Entwickelung in der Tiefe. Die Bakterien wachsen gut im luftleeren Raume. Wir wollen dieselben Bact. I nennen. Durch direkte Kultur des Sekretes aus Nase und Stirnhöhlen der meisten Patienten konnten verschiedene Bakterienarten gewonnen werden. Unter denselben nehmen auf Agar-Agar kleine, oberflächliche, runde, durchsichtige, in der Mitte mit einem weisslichen erhabenen Punkte versehene Kulturen die Hauptrolle ein. Dieselben bestehen aus eingeschnürten, gut gefärbten Bakterien von etwa 0,5 Breite, etwas zugespitzt mit einer konvexen und einer geraden Seite, in der Mitte oft mit einem ungefärbten Querstreifen versehen, parallelstehende Gruppen von 2 Individuen mit der geradlinigen Seite genähert bildend, durch Anilinfarben auch nach Gram gut färbbar, unbeweglich. Dieses Bacterium wächst nicht auf Gelatine, wohl aber auf Kartoffel als kleine, rundliche, durchscheinende Plaques. Bouillon wird durch den Bacillus nicht getrübt. Es bildet sich wenig flockiges Sediment und in der Bouillon schwimmen undeutlich begrenzte Kügelchen. Dieselben sind für Mäuse und Meerschweinchen pathogen, verursachen häufig bei ersteren tödtliche Pneumonie mit Lokalisation der Bacillen in den Gefässen der Alveolarsepta, bei letzteren eine Art Septikämie, während bei Kaninchen manchmal bedeutende lokale Reaktion entsteht. Wir wollen diesen Bacillus mit Bact. II bezeichnen. Häufig findet sich in dem aus den tiefsten Theilen der Nasenhöhlen mit allen möglichen Cautelen hervorgeholten Sekrete noch der Staphylococcus pyogenes aureus und fast immer ein in grossen, weissen, etwas konzentrischen, porzellanähnlichen Plaques wachsender Staphylococcus von 0,8—1 μ Breite, welcher Gelatine nicht verflüssigt und nicht pathogen ist. Endlich finden sich in den meisten Fällen grosse, schleimige, durchsichtige, gelbliche oder etwas grünliche Massen bildende Kolonieen, welche aus grossen ovalen Bakterien, aus feinen Bacillen oder aus dickeren, von einer Zone umgebenen abgerundeten Bacillen bestehen können.

Wir wollen in Kurzem noch den Gang unserer Untersuchungen skizziren:

Fall I. Agarplatten: 1) zahlreiche, 1 mm breite, flache, durchscheinende, scharf umschriebene, in der Mitte weissliche und erhabene Plaques aus den oben erwähnten Bacillen (II) bestehend, wächst mit Vorliebe in der Tiefe der Nährsubstanz. 2) Wenige, gänzlich durchsichtige, flache Tropfen von 1,5 mm Breite auch in der Tiefe als feine Punkte die erwähnten kleinen blassen Bakterien (I). 3) Staphylococcus aureus. 4) Etwas konzentrische, ziemlich breite und erhabene weisse, porzellanähnliche Plaques aus 0,8—1 μ grossen Staphylokokken bestehend, Gelatine nicht verflüssigend. 5) Ganz durchsichtige, schleimige, zusammenfliessende Tropfen, aus grossen, etwas gebogenen, abgerundeten, oft verblassten, kleine chromatische Körner enthaltenden, 1—1,2 μ dicken Bacillen bestehend. 6) Nach

mehreren Tagen entwickeln sich noch zahlreiche, etwa 0,5 mm Breite nicht überschreitende, sehr glänzende und umschriebene, im durchfallenden Lichte etwas weissliche Kolonieen, welche aus etwas abgeplatteten Diplokokken und Staphylokokken von 0,8—0,9 μ Breite bestehen und dadurch charakterisirt sind, dass dieselben grossentheils ungefärbt sporenähnlich erscheinen, während andere etwas kleinere Individuen sich intensiv färben. 7) Endlich finden sich noch zahlreiche, bis 1 mm breite, am Rande diffuse, durchscheinende Kolonieen, welche aus grossen, sehr blassen Bacillen bestehen. Vielleicht sind dieselben mit den Kolonieen 5 identisch. Ein aus dem Nasenschleim subkutan inficirtes Meerschweinchen blieb gesund, während ein in die Ohren injicirtes Kaninchen nach 10 Tagen zu Grunde ging und bei der Sektion Pneumonie und reichliche Pleuritis erkennen liess. Aus allen Organen wurden im Ganzen 22 Kulturen angelegt und entwickelte sich ohne Ausnahme das Bacterium (I) in Reinkultur. Aus der Reinkultur wurde von Neuem ein Kaninchen an der Ohrwurzel inficirt, welches an derselben Krankheit zu Grunde ging.

Ein zweites, aus dem Nasenschleim des Individuums I unter die Haut inficirtes Kaninchen zeigte mehrere Tage nach der Impfung Fieber und progressive Geschwürsbildung, welche, von der Impfstelle ausgehend, die Gesichtshälfte einnimmt. Die Geschwüre sind mit dicken Krusten bedeckt und mit wulstigem, stark ödematösem Rand.

Fall II. Aus dem Schleime der Stirnhöhlen wurde der Staphylococcus pyogenes albus und aureus, ferner ein 1—2 mm grosse, etwas convexe, glänzende, durchscheinende Plaques bildender Staphylococcus von 0,8 μ Dicke rein erhalten. Ein mit dem Nasenschleim inficirtes Kaninchen zeigt an der Impfstelle einen Abscess der einen saprogenen Proteus in Reinkultur 8) enthält. Ein an der Ohrwurzel mit dem Nasenschleim inficirtes Kaninchen starb nach 9 Tagen mit Bronchitis und Pneumonie und konnten wieder aus allen Organen die Bakterien (I) in Reinkulturen gewonnen werden. Ein zweites Kaninchen erholte sich, nachdem dasselbe lokale Entzündung und geringes Fieber gezeigt hatte. Das zu Grunde gegangene Kaninchen zeigt in der Umgebung der Gefässe der Lunge zunächst Oedem, hierauf Granulationsgewebe mit fragmentirten Kernen. Die Epithelien der Bronchien sind in Proliferation begriffen, zum Theil mit kurzen Bacillen oder mit blassen gequollenen Bakterien von 0,2—0,3 μ Dicke bedeckt. Das Oedem in der Umgebung der Arterien enthält fragmentirte Zellkerne von sehr verschiedener Gestalt und dieselben Bakterien isolirt und zerstreut. Seltener finden sich dieselben im Innern von Gefässen oder von Alveolen. Die letzteren enthalten Leukocyten mit fragmentirtem Kern, rothe Blutkörperchen und grosse Pigmentzellen.

Fall III. Auch hier wurden Staphylokokken z. Th. mit blassen, sporenähnlichen Individuen gezüchtet. Ein solcher Staphylococcus 9) entwickelt sich als kleine umschriebene, fast ganz durchsichtige Kolonie, sein Durchmesser ist 0,8—0,9 μ, er enthält viele sporenähnliche Individuen vielleicht identisch mit Nr. 6. 10) Bacillen ähnlich dem Bacillus (II), in Form kleiner, durchsichtiger Punkte.

Ein mit dem Nasenschleim inficirtes Kaninchen und ein Meerschweinchen blieben gesund, eine Maus ging mit Lungenhyperämie

zu Grunde und wurde aus den Organen ein dem septischen Sputum-Bacterium Pasteur's ähnlicher Mikroorganismus gewonnen.

Fall IV, 31. December. Im Nasenschleim wurden ebenso wie im Auswurf mikroskopisch Diplokokken, zum Theil abgeplattet, wie ich dieselben bei Morbillen in diesen Sekreten beschrieben hatte, 0,8 μ breit, zum Theil etwas zugespitzt, 0,6 μ breit, gefunden. In Agar-Doppelschalen entstanden folgende Kolonieen: 10) grosse, porzellanähnliche Kolonieen aus Staphylokokken, 0,7 μ dick, stark färbbar. 11) Im durchfallenden Lichte etwas diffuse weissliche Punkte. Lancettbakterien, oft eingeschnürt, mit undeutlicher Kapsel versehen, 0,6 μ breit, gut gefärbt. Entwickelt sich nicht auf Gelatine. Dasselbe wirkt septisch für Mäuse. 12) Feine Punkte, in der Tiefe, aus ovalen oder pyriformen, oft vesiculären, 0,3 μ dicken, distanzirten Bakterien bestehend.

Ein mit dem Auswurf an der Ohrwurzel geimpftes Kaninchen starb nach 3 Tagen mit lobulärer Pneumonie, Bronchitis und wenig fibrinöser Pleuritis. In der Lunge erkennt man namentlich in der Umgebung der grösseren Gefässe und Bronchien eine Ansammlung von massenhaften Leukocyten. Stellenweise aber sind die Elemente der Wandung, in mehr umschriebenen Stellen blass, glänzend nekrotisch geworden so, dass weder Gewebe noch Leukocyten hier mehr erkannt werden können. Es handelt sich um ein glänzendes Reticulum, welches mit einer diphtheritischen Pseudomembran verglichen werden kann. Derartige Gefässe sind gewöhnlich mit fibrinösen Massen ausgefüllt. In der Umgebung derselben sind die Lungensepta ungemein verdickt, mit Leukocyten erfüllt und die Alveolen mit dichten Pfropfen von Eiterzellen vollgestopft. An anderen Stellen ist es die Umgebung der Bronchien, welche eine derartige entzündliche Veränderung aufweist. Kleinere Gefässe sind oft von einer breiten Zone von Granulationsgewebe oder häufiger noch von ungefärbtem oder gleichförmig röthlich gefärbtem nekrotischen Gewebe umgeben. Im Innern des Gewebes findet man gewöhnlich keine Bakterien. Dieselben finden sich mit Vorliebe in den angrenzenden Partieen, namentlich in dem Alveolarexsudate. Die Bakterien sind kaum als solche zu erkennen, indem sie undeutlich begrenzt, verschieden gross und verschieden gefärbt sind. Gewöhnlich sieht man einzeln stehend kurze Stäbchen oder Diplokokken von 0,2—0,3 μ Breite. In der Leber erkennt man im Innern der Lobuli kleine Knötchen, welche aus Leukocyten mit fragmentirten Kernen gebildet sind, während hier die Leberzellen vakuolär entartet und kernlos geworden sind. An der Grenze dieser Knötchen findet man stellenweise isolirt oder in kleinen Gruppen die beschriebenen Bakterien.

Die Milz enthält viel Pigment, grosse pigmenthaltige Zellen, und im Innern der Pulpagefässe zusammenfliessende homogene Massen, wohl aus entarteten Zellen gebildet. Bakterien können hier nicht nachgewiesen werden. Die Nieren sind parenchymatös entartet und die Kerne der Epithelzellen können nur zum Theil gefärbt werden. Das Protoplasma derselben ist geschwellt. Aus allen Organen konnte Bacterium (I) in Reinkulturen gewonnen werden. Aus einer Reinkultur wurde von Neuem ein Kaninchen an der Ohrwurzel inficirt und starb dasselbe nach 4 Tagen mit

akuter Peritonitis, das Peritoneum stark injicirt und mit dünnen fibrinösen Pseudomembranen bedeckt; aus dem Peritoneum und den übrigen Organen wurde dasselbe Bacterium gewonnen.

Fall V. Aus dem Nasensekret entwickelten sich folgende Kolonieen (Agar-Agar in meinen Doppelschalen): 13) gelbe Sarcine. Zahlreiche, 1 mm breite, in der Mitte einen weissen erhabenen Punkt zeigende Kolonieen, aus zugespitzten Bacillen bestehend (Bacillus II), 14) weisse porzellanähnliche Knöpfchen, aus grossen Staphylokokken bestehend, ähnlich Bacterium (6). Ein mit dem Nasenschleim inficirtes Kaninchen blieb gesund.

Fall VI. Im Nasenschleim finden sich Staphylococcus aureus und ein weisse, porzellanähnliche Kolonieen bildender grosser Staphylococcus (0,8 μ breit), gut gefärbt, mit vielen blassen Gliedern. In der Tiefe finden sich noch feine Punkte, welche aus Bacillus II bestehen. Ein an der Ohrwurzel inficirtes Kaninchen blieb gesund, während eine aus Kultur (II) 3. Ueberimpfung unter die Haut geimpfte Maus nach 3 Tagen mit pneumonischen Herden und Lungenhyperämie zu Grunde ging. Bei mikrospischer Untersuchung der Lunge erkennt man bedeutende Kernvermehrung in den Septen. Manche Gefässe derselben sind erweitert und enthalten allein oder neben rothen Blutkörperchen eine grosse Menge von 0,5 μ dicken, isolirten, gut gefärbten, oft etwas zugespitzten, oft eingeschnürten Bacillen. Während fast alle Septalgefässe diese Bakterien enthalten, finden sich dieselben weder in den grösseren Lungengefässen, noch gewöhnlich im Innern der Alveolen, welche zum Theil mit rothen Blutkörperchen erfüllt sind. Auch im Innern von Zellen konnten die Bacillen nicht nachgewiesen werden.

Das geringe, die Pleura bedeckende, aus pulpösen Massen bestehende Pleuraexsudat enthält ebenfalls keine Bakterien. In den Nieren konstatirt man eine Schwellung der Epithelien, stellenweise mit verblasstem Kerne, im Innern oft röthlich gefärbte, homogene Massen und hie und da einige blasse Bacillen.

In den Glomerulis können nur hie und da vereinzelte Bacillen erkannt werden; ebensowenig in den anderen Nierengefässen. Die Milzpulpa enthält massenhafte Kernfragmente und Pigmentschollen neben Riesenzellen mit grossen verzweigten Kernen. Bacillen können mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden.

Aus allen Organen wurde Bacillus II in Reinkultur gewonnen.

Fall VII. Hier wurden isolirt: Staphylococcus aureus, Bacillus II. 15) Einige grosse, zusammenfliessende, fast ganz durchsichtige, schleimartige Massen, aus eigenthümlichen grossen Bacillen bestehend, welche durch Filamente mit einander verbunden sind. (Derselbe findet sich häufig in den Bronchitiden und wird bei Beschreibung derselben näher betrachtet werden. 16) Ein anaërober, dünner Bacillus, in der Tiefe des Agar-Agar im luftleeren Raume feine weissliche, strahlige Kulturen bildend.

Ein Kaninchen, aus der Tiefe der Nasenhöhlen am Ohre inficirt, zeigt nach 12 Tagen einen käsigen Abscess an der Impfstelle. Eine Maus hingegen, über der Schwanzwurzel geimpft, stirbt nach 4 Tagen mit starker Lungenhyperämie und atelektatischen Stellen.

Aus den Organen wurde Bacillus II in Reinkultur gewonnen.

Fall VIII. Mit Morbillen ähnlichen Eruptionen besonders am Gesichte.

Es entwickelt sich aus dem Nasensekrete der Staphylococcus aureus. 16) Auf Agar längs des Impfstiches wuchsen auf die gegesammte Oberfläche sich verbreitende, erhabene, fast glasartig durchsichtige, dünne, schleimige, von weisslichen Adern durchzogene Kolonieen, welche sich auch in der Tiefe gut entwickeln und aus kurzen, eingeschnürten, Gruppen bildenden, 0,5—0,6 μ dicken, ungleich langen, abgerundeten, parallel stehenden, mit einer blassen Zone umgebenen Bakterien bestehen. 17) Weissliche, umschriebene Plaques, auf Gelatine in der Tiefe kleine weissliche Kügelchen bildende, gut gefärbte, 0,7 μ breite Staphylokokken.

Fall IX. Zugleich mit letzterem Individuum auch mit Morbillen ähnlichem Exanthem eingebracht, Rachenkatarrh, Bronchitis. 18) weissliche, breite, konzentrische, porzellanähnliche Plaques aus grossen Diplokokken bestehend, manchmal abgeplattet, eng zusammenhängend, in der Tiefe gut wachsend, in Gelatine gelblichweisse Kügelchen bildend, nicht verflüssigend. 19) An der Oberfläche ganz durchsichtige kleine Tröpfchen aus ähnlichen Bakterien bestehend wie Bact. I. Die Oberflächen-Kulturen erscheinen aber hier kleiner und schärfer umschrieben, als bei Bact. I. Die Thierversuche zur Entscheidung dieser Frage sind noch nicht beendet. Die 2 letzteren Fälle unterscheiden sich wesentlich von den typischen.

Bevor wir nun zur kurzen Beschreibung der tödtlich endenden Fälle übergehen, sei es mir gestattet, die Befunde aus den Sekreten von den 9 an Influenza leidenden Individuen zu resumiren. Von den, die Nasen- und Rachenhöhle oft bewohnenden pathogenen Bakterien wurde einmal das Lanzettbacterium der Sputumpneumonie, einmal ein ähnliches später zu beschreibendes Bacterium und der Staphylococcus aureus in 4 Fällen gefunden. Der beschriebene weisse, porzellanähnliche, flache Knöpfchen bildende Staphylococcus unterscheidet sich wohl nicht von einem in Luft und Wasser häufigen Bacterium, welches für Thiere nicht pathogen ist. Die 2 zuletzt erwähnten Fälle lassen in Bezug auf Diagnose Zweifel zu, und fanden sich bei denselben nicht mit Sicherheit die an erster Stelle beschriebenen Bakterien. Die in grösster Masse aus den Sekreten aufgefundenen Kulturen waren in 5 Fällen von dem Bact. II gebildet. Dieselben sind sowohl durch Form der Kultur, welche manchmal vielleicht mit freiem Auge mit jener des Streptococcus pyogenes, oder dem Lanzettbacterium verwechselt werden kann, als durch ihre pathogene Wirkung wohl charakterisirt. Ein anderes Bacterium (Bact. I), welches in 4 Fällen nur durch das Experiment aus der Leiche der inficirten Thiere isolirt wurde, entwickelt sich auch mit Vorliebe in der Tiefe des Nährsubstrates. Diese zwei letzteren Bakterien sind bisher nicht beschrieben und können wohl gelegentlich ein pathogenes Element in der uns beschäftigenden Krankheit abgeben.

Es ist bemerkenswerth, dass ich bloss in einem hier nicht auf-

genommenen Fall im Nasensekret den Streptococcus pyogenes, welcher sonst bei fast allen entzündlichen Affektionen der Nasen-Rachenhöhle eine grosse Rolle spielt, im Anfange der Influenza finden konnte, während derselbe, wie wir sehen werden, in den Folgekrankheiten dieser Krankheit ebenso häufig, wenn nicht häufiger ist, als bei ähnlichen, nicht durch Influenza eingeleiteten Processen.

II.
Untersuchungen über Folgekrankheiten der Influenza.

In den letzten Monaten vor dem Erscheinen der Influenza in Bukarest herrschten hier maligne Bronchitiden und Pneumonien, welche häufig zur Sektion gelangten. Dieselben charakterisiren sich durch auffallende Prostration der Kranken und durch Auftreten von broncho-pneumonischen Herden mit Tendenz zu Nekrose und Gangrän. Der Schleim, welcher einen grossen Theil der Bronchien erfüllte, hatte eine besonders zähe Beschaffenheit. Die bakteriologische Untersuchung dieser Fälle liess in den bakteriologisch untersuchten Fällen neben verschiedenen anderen Bakterien, Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes etc., in den Bronchien, manchmal auch in den inneren Organen eigenthümliche Bakterien erkennen, welche sich von den bisher bekannten dadurch unterscheiden, dass dieselben unter einander durch strahlige Fortsätze verbunden erscheinen und so den Eindruck eines Schleimgewebes hervorbringen, ferner, dass dieselben sehr erhabene, schleimige, fast ganz durchsichtige Kolonieen bilden. Dieselben verursachen einestheils die Austrocknung des schräg erstarrten Agar-Agars und andererseits die Anhäufung einer reichlichen sulzig-schleimigen Masse am Grunde des Reagenzgläschens. Gelatine wird durch diese Bakterien nicht verflüssigt, sondern einige derselben verursachen eine Schrumpfung derselben, während die Oberfläche mit massenhaften schleimigen Massen bedeckt wird. Manche dieser Bakterien sind pathogen für Mäuse und Kaninchen. Die daraufhin untersuchten verursachten auch den Tod von Meerschweinchen. Diese Mikroorganismen sind unter einander verschieden. Einer derselben ist fast quadratisch, oft abgerundet, von etwa 0,8 μ Durchmesser, ein anderer ist viel grösser und länger, von etwa 1,5 μ Dicke mit abgerundeten Enden und von einem punktirten Strahlenkranze umgeben. Derselbe wird gewöhnlich nach aussen von einer homogenen, durch Methylviolett B röthlich gefärbten schleimigen Masse umgeben, in welcher ähnliche Bacillen eingebettet sind.

Ein dritter Bacillus ist kleiner, aber dem letzteren ähnlich, von einer mehr punktirten und genetzten Masse umgeben und durch dieselbe von den benachbarten Individuen getrennt.

Im Monat Januar, während welchem die Influenza herrschte, waren derartige Fälle oft mit Influenza einsetzend, gewöhnlich mit croupöser Pneumonie einhergehend viel häufiger und wurden in 6 Fällen von 9 dieselben schleimbildenden Bakterien nachgewiesen. Ausserdem fanden sich in 7 von 9 Fällen sowohl in den Stirnhöhlen, in der Tiefe der Mandeln, im Bronchialschleim, in der Lunge und in den inneren Organen Streptokokken, welche aber nicht als unter-

einander identisch betrachtet werden können, da ein grosser Theil derselben nicht auf Gelatine wächst, von einer breiten blass gefärbten Zone umgeben ist und aus gestreckten, zugespitzten oder eigenthümlich gruppirten Gliedern besteht. Auch in 8 nicht tödtlichen Fällen fanden sich im Bronchialsekret die letzteren Bakterien, welche sich durch ihre ausgesprochenere Anaërobiose, ihre Form, die Bildung langer Ketten und verschiedene pathogene Wirkung vom lanzettförmigen Sputumbacterium unterscheiden. Neben demselben fand sich öfters der Streptococcus pyogenes oder das Lanzettbacterium. In 2 Fällen wurde aus Stirnhöhle, Bronchien und Lungen der Staphylococcus aureus gezüchtet. In einem Falle konnte das lanzettförmige septische Diplobacterium aus Stirnhöhlen, Lungen und anderen Organen gewonnen werden. Endlich fanden sich in den meisten Fällen pathogene Bakterien, welche bloss durch das Experiment isolirt werden konnten. In Betreff der histologischen Untersuchung dieser Fälle will ich hier noch bemerken, dass in 3 Fällen die Schleimhaut der mit zähem Schleim erfüllten Nebenhöhlen der Nase in 4 Fällen untersucht wurden. Dieselbe war in 2 Fällen mit feinen, spindelförmigen, gestreckten, gewöhnlich durch einen feinen Faden verbundenen, manchmal spindelig verdickten, gekrümmten, den Diphtheriebacillen einigermassen ähnlichen, aber schlankere, lose Gruppen bildenden Bacillen bedeckt. Die Bacillen finden sich besonders an der Oberfläche kleiner Substanzverluste, dann an der unteren Grenze eines oberflächlichen verdickten, z. Th. keratinisirten Antheils des Epithels in dichten Massen angehäuft und von hier stellenweise in Lymphspalten der entzündeten Mucosa eindringend. Hier bildet derselbe kürzere Bacillen und Diplobakterien. In der Schleimhaut sind manche Lymphspalten mit hyalinen Kugeln, die meisten aber mit zahllosen, mittelst Rubin braunroth gefärbten, abgerundeten Körnchen erfüllt. In anderen Fällen war die Schleimhaut weniger verändert, mit Kokken oder Bacillen (ähnlich Bact. II) bedeckt [1]). In einer folgenden Mittheilung will ich die einzelnen Fälle kurz mittheilen und besprechen.

Referate.

Frankland, Percy F., and **Fox, Joseph J.,** On a pure fermentation of mannite and glycerin. (Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLVI. 1889. p. 345—357.)

Verff. isolirten aus Schafmist einen Mikroorganismus, welcher in einigen Kohlehydraten und mehrwerthigen Alkoholen kräftige Gährung hervorzurufen vermag und insbesondere in Mannit- und Glycerinlösungen verhältnissmässig reichliche Mengen von Aethylalkohol und Essigsäure producirt.

---

1) Die hier mitgetheilten Befunde sind kurz im „Bulletinul serviciului sanitar vom 15. Jänner 1890. Nr. 2“ beschrieben.

Der „Bacillus ethaceticus“ hat eine Länge von 1,5—5,1 μ (entsprechend dem ihm mehr oder weniger zusagenden Nährmedium) und einen Durchmesser von 0,8—1,0 μ. Die Stäbchen besitzen abgerundete Enden und finden sich meist zu zweien gelagert, bilden in gährenden Flüssigkeiten auch lange Fäden. Im hängenden Tropfen zeigen sie eine sehr lebhafte Eigenbewegung. Auf Gelatineplatten erscheinen die Oberflächenkolonieen makroskopisch und vor Beginn der Verflüssigung als weisse Pünktchen, die Tiefenkolonieen bei schwacher Vergrösserung als glatt konturirte und fein granulirte runde oder rundliche Scheiben. Bei beginnender Verflüssigung nimmt die periphere Zone der Kolonie ein zartes, haarähnliches, radial strahlenförmiges Aussehen an. In der Tiefe der Gelatinestichkultur gekörnte Auskleidung, am Einstich mehr oder minder rasche Verflüssigung, entsprechend der Temperatur und der Vitalität der Aussaat. Auf Agar aussergewöhnlich dünner, kaum wahrnehmbarer Belag. Auf Kartoffel schmutzigweisser glänzender Rasen, welcher bald die ganze Oberfläche occupirt. Sporenbildung wurde nicht beobachtet.

Für jeden der mit diesem Mikroorganismus angestellten Gährversuche wurde folgende Lösung bereitet: 60 g Mannit (oder Glycerin), 2 g Pepton, 30 g gefälltes Calciumcarbonat und 200 ccm einer Salzlösung (aus 5 g Kaliumphosphat, 1 g Magnesiumsulfat und 0,5 g geschmolzenem Calciumchlorid in 5000 ccm Wasser), die mit destillirtem Wasser auf 2000 ccm verdünnt wird. — Die wohl sterilisirten und geimpften Gährflüssigkeiten verblieben 3 Monate im Brütofen bei 38—40° C, bei einem Versuche sogar 5 Monate und bei 2 anderen wurden die Kolben auch noch weitere 1 und 2 Monate bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Hierauf erfolgte die sorgfältige chemische Analyse der Nährlösung, deren ausführlich mitgetheilter Gang im Originale eingesehen werden möge.

Bei dem ersten der 3 Fermentationsversuche mit Mannitlösung wurden erhalten 11,415 g Aethylalkohol, 7,008 g Essigsäure, 0,0215 g Bernsteinsäure und 10,93 g unzersetzter Mannit. Unter den Spaltungsprodukten der Versuche II und III wurde auch Ameisensäure nachgewiesen, deren Bildung wahrscheinlich auf Kosten der Essigsäure stattgefunden hatte.

Der zweite der beiden Glycerin-Gährungsversuche ergab 7,518 g Aethylalkohol, 3,877 g Essigsäure, Spuren von Ameisensäure, 0,063 g Bernsteinsäure und 24,19 g unzersetztes Glycerin. — Das analytische Endergebniss der übrigen 3 Versuche stimmt im Wesentlichen mit dem der hier angeführten überein.

Der B. ethaceticus vergährt demnach Mannit und Glycerin unter Producirung derselben Stoffe: Aethylalkohol und Essigsäure, nebst Spuren von Ameisen- und Bernsteinsäure, die beiden ersteren im konstant bleibenden Molecularverhältnisse. Die Zersetzung bleibt unvollkommen; diejenige des Glycerins in höherem Grade, als die des Mannits. Beide Stoffe sind unter den Gährungsprodukten noch in namhaften Mengen vorhanden. Der Mikroorganismus vergährt ferner kräftig Traubenzucker, langsamer Rohrzucker, Milchzucker, Stärke und Calciumglycerat.

Ob der B. ethaceticus mit dem Fitz'schen paarweise gelagerten Bacillus identisch ist, welcher Glycerin unter Bildung von (21 %) Aethylalkohol und geringen Mengen von Ameisen- und Bernsteinsäure vergährt, muss dahingestellt bleiben. Král (Prag).

Fünfter Jahresbericht des Stadtphysikates über die Gesundheitsverhältnisse der kgl. Hauptstadt Prag für das Jahr 1886. Erstattet vom Stadtphysikus **H. Záhor**, Prag (im Verlage der Gemeinderenten der k. Hauptstadt Prag) 1888.

In dem vorliegenden Berichte wird eine besondere Aufmerksamkeit den Infektionskrankheiten nach Ausbreitung, Alter und Geschlecht geschenkt. Sehr gross war die Zahl der Fälle von Typhus abdominalis (3,7 p. m. gegen 1,7 p. m. des Vorjahres). Die meisten Typhusfälle wurden in den im Frühjahre überschwemmten Stadttheilen beobachtet. In die Zeit der Ueberschwemmung fielen die meisten Erkrankungen an Abdominaltyphus. Morbillen währten das ganze Jahr hindurch. Von 50 an Variola gestorbenen Individuen waren 8 geimpft, 26 nicht geimpft, während betreffs der übrigen Individuen keine diesbezüglichen Angaben vorlagen.

Es ist hier nicht der Ort, um auf die näheren Details des Berichtes einzugehen. Dieselben lassen deutlich erkennen, welch bedeutende und in schroffem Gegensatze zu den Fortschritten der Gesundheitspflege anderer grosser Städte stehende Mängel Prag in hygienischer Beziehung aufweist. Dittrich (Prag).

Babes et Eremia, Note sur quelques microbes pathogènes de l'homme. (Extrait du „Progrès médical Roumain". 1889. No. 12.)

In der vorliegenden Mittheilung beschreiben Verff. vier neue Arten exquisit septikämischer Bakterien, welche höchst pathogen für Thiere sind. Diese Bakterien wurden in den Organen von Individuen gefunden, welche in Folge von Septikämie zu Grunde gegangen waren und zeigten charakteristische Lokalisation und Anordnung.

Die 1. Art fand man in der Pharynx- und Larynxschleimhaut, in Lungen, Leber und Nieren eines an fibrinöser Pneumonie unter septischen Symptomen verstorbenen Individuums. In dem fibrinösen Exsudate fanden sich theils Mikroorganismen, die lanzettförmig waren, theils kleine Stäbchen von 0,2 μ Durchmesser. Nach Gram entfärbten sie sich. Die Bakterien entwickelten sich sehr gut auf Gelatine, Agar, Kartoffeln, Rinderblutserum und in Bouillon, auch im luftleeren Raume oder in einer Wasserstoffatmosphäre. Bei Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen bewirkten sie septikämische Erscheinungen und nach 2—3 Tagen den Tod der Versuchsthiere.

Die 2. Art fand man bei Variola in den Variolapusteln sowie in Pemphigusblasen, welche daneben bestanden. Die Autopsie ergab oberflächliche Gangrän der Larynx- und Pharynxschleimhaut und Pneumonie mit Gangrän. Die Mikroorganismen waren zarte,

kurze, leicht gekrümmte Stäbchen von 0,2 μ Durchmesser, welche sich mit Anilinfarben schlecht färbten. An den Endpolen war je eine lichtere Stelle zu sehen. Einer Temperatur von 80° C leisteten sie keinen Widerstand mehr, dagegen gingen sie bei 2tägiger Eintrocknung nicht zu Grunde. Diese Bacillen wachsen gut auf Agar, schlecht auf Kartoffeln, ziemlich gut in Bouillon. Ein Kaninchen und eine Maus wurden nach der Impfung septikämisch und starben nach 2 Tagen.

Die 3., der vorangehenden sehr ähnliche Art fand sich in einem Falle von parenchymatöser Nephritis. Dieselbe entwickelte sich auf Kartoffeln etwas besser als die 2. Art. Kaninchen starben nach Impfung am Ohre nach 2 Tagen, nach Injektion einer Kulturaufschwemmung in die Carotis binnen einigen Stunden.

Die 4. Art fand man in einem Falle von fibrinöser Lobärpneumonie mit umschriebener Lungengangrän. Die Bakterien sind mit Kapseln versehene, 0,8—1,5 μ im Durchmesser haltende Stäbchen, welche nach Ansicht der Verff. in die Gruppe Proteus hineingehören. Sie entwickeln sich gut auf Agar, Gelatine, Rinderblutserum und Kartoffeln. Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen starben 2—3 Tage nach der Impfung unter septikämischen Erscheinungen.

Dittrich (Prag).

Rinne, F., Ueber den Eiterungsprocess und seine Metastasen. (Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie. Band XXXIX 1889. Heft 1 und 2.)

Rinne kam durch experimentelle Untersuchungen zu dem Resultate, dass eine ganze Reihe von mechanischen Läsionen in loco vorhandenen Eiterkokken nicht die Fähigkeit gewährt, einen phlegmonösen Eiterungsprocess zu entfachen, sofern der Verletzungsherd von der atmosphärischen Luft, vom Sauerstoffzutritt abgeschlossen ist. Auch das Narbengewebe bildet keinen Locus minoris resistentiae für Eiterkokken. Der Schwerpunkt bezüglich der Resistenzfähigkeit gegen Eiterkokken liegt in der Resorptionsfähigkeit der Gewebe, je schneller die Resorption erfolgt, um so unschädlicher sind die Bakterien. Auch eine lebhafte, üppige, reaktive Zellenwucherung bei traumatischen Schädigungen gibt keine Prädisposition für die Bakterienwucherung ab. Unter gewissen Bedingungen kann allerdings der mechanische Reiz der Bakterienwucherung Vorschub leisten und zwar nach Ansicht des Verf.'s dann, wenn den Eiterkokken in einem die Gewebe reizenden Fremdkörper ein Schlupfwinkel gegeben ist, in dem die Kokken vor der sie bekämpfenden Thätigkeit der Gewebe geschützt, Ptomaïne bilden können, deren sie zur Etablirung des Eiterungsprocesses bedürfen.

Verf. hat auch Versuche angestellt, die den Zweck hatten, zu ermitteln, ob eine Ueberwanderung von Mikroben von anderen Körperstellen her in einen durch chemische Substanzen bewirkten Entzündungsherd oder Abscess stattfindet.

Zu diesem Behufe wurden bei Hunden und Kaninchen durch Einspritzung chemischer Substanzen Entzündungsherde erzeugt

und sodann Eiterkokken subkutan an entfernten Körperstellen, in die Bauchhöhle oder in die Blutbahn injicirt. In keinem dieser Fälle konnten die injicirten Eiterkokken in den chemischen Abscessen nachgewiesen werden. Auch bei gleichzeitiger Injektion von chemischen Sustanzen und Eiterkokken konnte niemals eine Einwanderung von bestimmten injicirten Bakterienarten von der Säftemasse her in die Entzündungsherde nachgewiesen werden. Chemische Substanzen können in gehöriger Koncentration Abscesse hervorbringen, sie können den mit ihnen injicirten Bakterien den Boden vorbereiten, sie können endlich bei nekrotischer Haut Bakterien von aussen her den Zutritt in das lädirte Gewebe ermöglichen, aber sie können nicht den Bakterien vom Blute aus den Eintritt in jenen Herd eröffnen. Den Grund hierfür sucht Verf. in der lebhaften Zellenproliferation um den chemischen Entzündungsherd.

Die Eintrittspforte kann heilen, während der Eiterungsprocess in der Nachbarschaft, wohin die Entzündungserreger durch die Lymphbahn hingeführt, oder an entfernten Stellen, wohin sie verschleppt wurden, Fortschritte macht.

Bezüglich der Details der Untersuchungen des Autors sowie der klinischen Auseinandersetzungen muss ebenso wie bezüglich der Stellung des Autors gegenüber der Phagocytenlehre auf die Originalarbeit, deren Lecture für jeden, der sich mit Studien über die Eiterung befasst, nöthig ist, verwiesen werden.

Dittrich (Prag).

Bumm, Ueber die Einwirkung pyogener Mikroorganismen auf das Bindegewebe nebst Bemerkungen über die Bedeutung derselben Mikroben für die progressive Eiterung. (Sitzungsberichte der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. 1888. pag. 95.)

B. hat mit Reinkulturen des Staphylococcus pyogenes aureus an Kaninchen mittelst subkutaner Injektionen Abscesse erzeugt und dieselben zu verschiedener Zeit histiologisch untersucht. Auf Grund der hierbei gewonnenen Resultate unterscheidet er 4 Zonen:

1) Ein Centrum, wo die Kokken zuerst lagen; hier finden sich später die Pilze nur mehr spärlich. An Stelle des Gewebes ist Detritus vorhanden, in dessen flüssige Bestandtheile glasige Gewebsfetzen hineinragen; von aussen eingewanderte weisse Blutzellen werden sichtbar.

2) Eine Wucherungszone der Pilze in der Peripherie des centralen Herdes. Hier liegen die Kokken dichtgedrängt, in energischer Proliferation begriffen, in die lockeren Gewebspartieen nach verschiedenen Richtungen Ausläufer schickend.

3) Eine Koagulationszone, über die Zone der Pilzwucherung etwas hinausragend.

4) Eine Infiltrationszone. Die Kokken sind mit einem Ringe dichtgedrängter Leukocyten umgeben.

Eine gewisse Höhe der Zellenanhäufung hindert das Fortschreiten der Pilzwucherung.

Hieran knüpft B. die Frage, warum es so schwer sei, mit den Reinkulturen speciell der Eiterpilze, die klinischen Krankheitsbilder nachzuahmen. Während man z. B. mit einer Spur Milzbrandkultur bei empfänglichen Thieren leicht und rasch eine tödtliche Allgemeininfektion hervorrufen könne, müsste man zur Erzeugung einer Allgemeininfektion mit Staphylococcus den Körper des Thieres damit völlig überschwemmen. In Erwägung dieser Thatsachen nimmt Verf. an, dass die gewöhnlich zu Versuchen benutzte Thierspecies sich gegen den menschlichen Eitercoccus immun oder doch widerstandsfähiger verhalten könnte, oder dass die Kokken bei der Züchtung auf künstlichen Nährböden an Virulenz einbüssten.

Nach mannigfachen Erörterungen hierüber werden beide Punkte fallen gelassen, und wird die Möglichkeit eines ausserhalb der Bakterien noch vorhandenen Agens (chemisches Gift) zur Geltung gebracht, welches, in den Körper eingedrungen, den Bakterien erst den Boden zu ihrer vollen Entwickelung schafft. Im Hinblick auf die eventuelle Aufrechterhaltung dieser Annahme knüpft Verf. eine Reihe von Fragen über die Entstehung, Ausbreitung und Beschaffenheit dieses Giftes an, die in der Folge ihrer Lösung zu harren hätten. Kronacher (München).

Dall'Acqua, E., e **Parietti, E.,** Contributo sperimentale all' etiologia del tetano traumatico. Nota preventiva. (Riforma Medica. 1889. Marzo.)

Verff. berichten über einen Fall von menschlichem traumatischem Tetanus. Ein 11-jähriger Tischlerlehrling hatte sich eine unbedeutende Verletzung an der rechten Ferse zugezogen, welche ihn vorerst nicht an der Fortsetzung seiner Beschäftigung hinderte. Die ersten tetanischen Symptome traten am 9. Tage auf und am 12. Tage erfolgte Exitus letalis. Bei der mikroskopischen Untersuchung von Sekret und Gewebsstückchen aus der Wundstelle konnte der Nicolaier'sche Bacillus nicht nachgewiesen werden. Kulturen wurden angelegt, gingen aber leider zum grösseren Theile verloren. Dagegen ergaben Impfversuche mit demselben Materiale an Kaninchen positive Resultate und in dem Eiter der Impfstellen liessen sich mikroskopisch zwei Bacillenformen, eine dünnere schlanke und eine dickere, konstatiren. Weitere Uebertragungen auf Meerschweinchen gelangen ebenfalls.

Sowohl mit der Erde der Arbeitsstätte, in welcher der Knabe beschäftigt war, als auch mit der Erdkruste, welche theilweise die Innenfläche seines sehr defekten rechten Schuhes bedeckte, konnte bei einigen der Versuchsthiere (Kaninchen und weissen Ratten) Tetanus ausgelöst werden. Von dem Impfstelleneiter, welcher häufig den stecknadelförmigen Knöpfchenbacillus enthielt, wurden in Blutserum, Agar etc. nur Mischkulturen erzielt, welche sich aber den Versuchsthieren gegenüber als tetanigen erwiesen. Aus den verschiedenartigen Mikroorganismen dieser Mischkulturen heben Verff. die vorerwähnten Formen, einen eher dicken Bacillus mit meist endständiger, nicht oder nur peripher tingirbarer Spore und einen

viel dünneren, borstenförmigen, häufig mit einer endständigen und vollständig gefärbten Spore versehenen Bacillus hervor, welchen letzteren sie als wahrscheinlich identisch mit jenem von Nicolaier, Rosenbach und Bonome beschriebenen ansehen.

Verff. machen auch auf ein allgemeines ätiologisches Moment aufmerksam, nämlich den durch atmosphärische Niederschläge erleichterten Transport des tetanischen Virus auf mechanischem Wege, wie es bei ihrem Falle nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann. Král (Prag).

Parietti, Emilio, Note batteriologiche di un virus tetanigeno. (Aus dem Hygien. Laborat. des Prof. G. Sormani in Pavia. — Riforma Medica. 1889. Aprile.)

In der vorliegenden Mittheilung ergänzt Verf. seine frühere, in Gemeinschaft mit Dall'Acqua publicirte Arbeit nach der bakteriologischen Seite hin. Es gelang ihm durch Trocknen und Erhitzen seine von dem tetanischen Knaben herstammenden Mischkulturen auf die 2 früher hervorgehobenen Bacillenarten einzuengen. Er schildert eingehend das biologische Verhalten und die charakteristischen Merkmale seiner obligat anaëroben Mischkulturen auf und in den verschiedenen üblichen Nährböden. Mit Hülfe der anaëroben von Esmarch'schen Rollkultur mit Gelatine gelang es ihm schliesslich, den kurzen, dicken, meist spindelförmigen Bacillus mit end- oder mittelständiger, ovaler, stark lichtbrechender und nicht oder nur an der Peripherie färbbarer Spore zu isoliren, und er spricht ihn auf Grund seiner morphologischen und biologischen, im Originale genau beschriebenen Eigenschaften als identisch mit dem Clostridium foetidum Liborius und dem symbiontischen Pilze Rosenbach's an. Impfversuche mit Reinkulturen dieses Mikroorganismus an Kaninchen und Ratten blieben bis auf ein junges Thier erfolglos und auch dieses ging nicht an Tetanus zu Grunde.

Die Mischkulturen, welche neben dem kurzen dicken Bacillus noch den feinen dünnen Bacillus mit runder, endständiger, bald ungefärbter, bald gutgefärbter Spore enthielten, erwiesen sich als ausserordentlich tetanigen. Sämmtliche Versuchsthiere starben nach subkutaner Applikation an charakteristischem Impftetanus. In Leber und Milz eines Kaninchens, welches intravenös 2 ccm Kultur erhielt und nach 48 Stunden starb, konnten bacilläre Formen nicht nachgewiesen werden, während Kulturen mit Leber- oder Milzsaft das gewöhnliche Wachsthum zeigten. Ein Milzstückchen des Kaninchens, einer Maus subkutan verimpft, erzeugte Tetanus und die von letzterer angelegten Kulturen ergaben wieder die gleichen Resultate.

Verf. gelangt zu den folgenden Schlüssen:

1) dass ein tetanisches Virus existirt, welches sich in den gewöhnlichen Nährmedien streng anaërob verhält;

2) dass dieses tetanische Virus bei Thieren einen heftigen Impftetanus mit den Eigenschaften des Nicolaier'schen hervorruft:

3) sowohl in den Tetanuskulturen, als auch in jenen, welche aus an Tetanus verendeten Thieren erhalten wurden, findet man konstant die 2 von mehreren Autoren beschriebenen symbiontischen Formen;

4) in vielen Fällen werden an der Impfstelle mikroskopisch keine Bacillenformen gefunden, obwohl Kulturen, von der Impfstelle oder von tetanisirten Thieren aus angelegt, die bekannten Eigenthümlichkeiten der Tetanuskulturen zeigen und den Tod von Thieren mit den charakteristischen Erscheinungen des Nicolaier'schen Impftetanus herbeiführen;

5) wenn angenommen wird, dass die Bacillen mit runder färbbarer und nicht gefärbter Spore dieselbe Form darstellen, so entspricht unser Kulturtypus mit aller Wahrscheinlichkeit jenem von Rosenbach;

6) die Spindelform mit ovaler Spore stimmt wahrscheinlich mit dem Clostridium foetidum Liborius überein;

7) da dieser Mikroorganismus für Thiere nicht tetanigen ist, so muss logischerweise angenommen werden, dass der borstenförmige Bacillus mit endständigen Knöpfchen, welcher in seinen Merkmalen jenem von Nicolaier, Rosenbach, Bonome u. A. beschriebenen entspricht, bei der Aetiologie des traumatischen Tetanus als Agens von grosser Wichtigkeit betrachtet werden kann. [Ist fast gleichzeitig von Kitasato durch einwandfreie Reinkulturen nachgewiesen worden. Ref.] Král (Prag).

Parietti, Emilio, Sull' immunità verso il virus tetanico conferita sperimentalmente ai cani. (Aus dem Hygien. Laborat. des Prof. G. Sormani in Pavia. — Lettura fatta alla Società medico-chirurgica di Pavia il 6 Juglio 1889. — Riforma Medica. 1889. Agosto).

Verf. vermochte in 2 Fällen bei Hunden allgemeinen Tetanus auszulösen, welcher mit dem Impftetanus der empfänglicheren Thiere vollkommen übereinstimmte, als er relativ grosse Mengen (5—7 ccm für mittelgrosse Thiere) seiner Doppelkulturen in Blutserum subkutan einimpfte. Bei geringeren Dosen reagirten die Hunde in zahlreichen Fällen mit auf die geimpfte Extremität beschränktem, also „lokalem" Tetanus, dessen Symptome scharf ausgeprägt waren. Die Intensität des lokalen Processes stand im proportionalen Verhältniss zur Quantität des injicirten Materials.

Die Nekroskopie war auch hier, wie bei anderen Thierarten, vollständig negativ. Mikroskopisch konnten weder im Herzblut, in der Milz und Leber, noch an der Impfstelle Bacillen nachgewiesen werden. Kulturversuche blieben erfolglos, nur von der Impfstelle aus gelang es, im Blutserumstich die gewöhnliche Doppelkultur zu erhalten.

Die Genesung der Hunde nach lokalem Tetanus veranlasste Verf., Untersuchungen über ihr etwa erhöhtes refraktäres Verhalten gegenüber dem tetanischen Virus anzustellen. 20 Tage nach der 1. Injektion waren die tetanischen Symptome beinahe vollständig verschwunden und nun bekamen sie in denselben Ober-

schenkel die doppelte oder dreifache Quantität (5—6 ccm) einer Doppelkultur, deren Virulenz immer gleichzeitig an empfänglicheren Thieren festgestellt wurde. 1—2 Tage nach der 2. Injektion erfolgte ein leichtes Ansteigen der Symptome, aber gleich darauf erholten sie sich vollständig. Die 3. Injektion, wieder mit dem doppelten oder dreifachen Quantum der 1. Injektion, erhielten die Thiere in den anderen Oberschenkel oder in die Schulter, worauf tetanische Symptome überhaupt nicht mehr zur Beobachtung kamen.

Verf. formulirt seine Versuchsergebnisse dahin, dass es, entgegen der bisherigen Annahme, möglich ist, Impftetanus in Hunden zu erzeugen. Es ist nöthig, die Dosis des Impfmaterials auf 1,5—2 ccm zu erhöhen, weil der Hund sich gegen Tetanus sehr refraktär verhält. Eben dieser geringen Empfänglichkeit halber verläuft der Tetanus bei Hunden in gänzlich lokaler Weise. Wird jedoch die Quantität des injicirten Materials noch weiter erhöht, so kann man allgemeinen Tetanus erzeugen, welcher alle Charaktere des Nicolaier'schen Impftetanus besitzt. Hunde, welche lokalen Tetanus überstanden haben, ertragen ohne Schaden viel stärkere Dosen tetanischen Materials. Die Immunität ist nicht bloss lokal, sondern erstreckt sich auch auf andere Theile des Körpers.

Král (Prag).

Sormani, G., Ancora sui neutralizzanti del virus tetanigeno, e sulla profilassi chirurgica del tetano. (Estr. dai Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II. Vol. XXII. Fasc. XVIII. Seduta ord. del 21 novembre 1889.)

Anschliessend an seine frühere Mittheilung über denselben Gegenstand, prüfte S. noch Chloroform, Campher, Chloralhydrat und Campherchloral mit und ohne Alkoholzusatz auf ihr Verhalten gegenüber dem tetanischen Virus. Von diesen Stoffen übten Chloroform und Chloralhydrat eine abschwächende Wirkung aus, während sich Campherchloral als aktives Neutralisationsmittel des tetanischen Virus erwies.

Die beiden Fälle von menschlichem Tetanus und die experimentellen Versuche, an welchen S. die desinficirende Wirkung des Jodoforms studirte, werden jetzt etwas ausführlicher mitgetheilt. Das Jodoform war aber nicht wirksam genug, um Tetanus zum Stillstande zu bringen, wenn sich die ersten Symptome bereits gezeigt hatten. S. versuchte daher festzustellen, ob ein früheres Eingreifen während des Zeitraumes zwischen Infektion und dem Auftreten der ersten konvulsiven Erscheinungen — der Incubationsperiode — stets von Erfolg begleitet wäre.

Sterile Holzstäbchen von 15 mm Länge und Zündhölzchendicke wurden mit verflüssigtem tetanischem Blutserum imbibirt und 3 Meerschweinchen und 4 Kaninchen in Hauttaschen des rechten Oberschenkels eingebracht. Nach 12, 24, 36, 48, 60 bezw. 70 Stunden wurde der Fremdkörper entfernt, dieser in Agarröhrchen deponirt oder an Ratten weiter verimpft und die Wunden sofort mit in jedem Falle steigenden Dosen Jodoform behandelt. Dem 7. Thiere ver-

blieb das Holzstäbchen so lange, bis die ersten Symptome von lokalem Tetanus zum Vorschein kamen; dann wurde wie bei den übrigen verfahren. Die 3 Kontrolratten starben an Tetanus und in den Agarröhrchen entwickelten sich charakteristische Tetanuskulturen.

Fünf der Versuchsthiere bekamen keinen Tetanus, nur 2 starben, Nr. 4 und Nr. 7. Bei Nr. 4 mag der Grund dieser Ausnahme von der Regel in der ungenügenden Reinigung der Wunde vor der Medikation zu suchen sein.

Die Regel war demnach, dass in Thieren die Entwickelung des Convulsionsstadiums verhindert wurde, wenn die lokale Prophylaxe mittelst Jodoform in einer der Infektion möglichst naheliegenden Zeit und vor dem Auftreten der ersten tetanischen Manifestationen durchgeführt worden war. Verf. schliesst, dass das Jodoform das specifische Desinficiens des tetanischen Virus sei. Král (Prag).

Sormani, Giuseppe, Nuovi studii bacteriologici e sperimentali sul tetano. (Estratto dal Bulletino della R. Accademia Medica di Roma. Anno XV. 1888—89. Fasc. VIII.)

Verf. rekapitulirt die Resultate der aus seinem Laboratorium hervorgegangenen Arbeiten über Tetanus (s. Ref. in dies. Centralbl. Bd. VI. p. 139, Bd. VII. p. 246—248), vergleicht sie kritisch mit den übereinstimmenden oder differirenden Ergebnissen anderer Forscher und vervollständigt sie durch Mittheilung weiterer Beobachtungen.

Hier sei blos erwähnt, dass die mit der Milch einer jungen, ihr Kind selbst säugenden Frau (welche an traumatischem Tetanus starb) angestellten Kultur- und Inoculationsversuche negativ verliefen. Auch der Säugling erkrankte nicht an Tetanus.

Der prophylaktische Werth des Jodoforms[1]) wird neuerdings hervorgehoben und an 2 weiteren Fällen von menschlichem Tetanus nachgewiesen, dass das Jodoform als lokales Desinficiens des tetanischen Virus von vorzüglicher Wirksamkeit ist. Die Versuchsthiere, welche mit dem vor der Jodoformmedication entnommenen Materiale geimpft wurden, starben sämmtlich an Tetanus, während die mit dem Materiale von der Leiche geimpften Thiere alle am Leben blieben. Ein gleiches Resultat ergaben die gleichzeitig angelegten Kulturen; aus dem ersteren wurde stets der Nicolaier'sche Bacillus erhalten, die mit dem letzteren geimpften Röhrchen blieben steril.

Verf. zieht folgende Schlüsse, welche zum Theil auf die eingangs erwähnten Arbeiten zurückgreifen.

1) Das klinische, bakteriologische und experimentelle Studium der 3 Fälle von traumatischem Tetanus bestätigen die Existenz des Bacillus von Nicolaier und von Rosenbach und weisen dessen pathogenen Werth nach.

---

1) Sormani, Studi sperimentali sui neutralizzanti del virus tetanigeno.

2) Im Eiter tetanigener Wunden findet sich der Tetanusbacillus selten in der ihn leicht charakterisirenden Form eines langen, sporenbildenden Stäbchens vor. Man muss daher, um seine Gegenwart nachweisen zu können, zur anaëroben Kultur Zuflucht nehmen.

3) Das Clostridium foetidum ist jener Mikroorganismus, welchen wir als den konstantesten und ausdauerndsten Gefährten des Tetanusbacillus fanden.

4) Die Doppelkultur von Tetanusbacillus und Clostridium kann logischerweise zur Vornahme biologischer Experimente dienen.

5) Das tetanigene Virus verursacht keine Infektion, wenn es in den gastroenterischen Weg eingeführt wird, es verliert auch nicht seine Virulenz durch die Einwirkung der Verdauungssäfte.

6) Thiere, welche tetanische Substanzen verschlingen, wie z. B. Heu oder Gemüse etc., welche mit Strassen- oder Gartenerde oder Erde von gedüngten Feldern beschmutzt sind, können tetanigene Fäces haben.

7) Das tetanische Virus gelangt nicht in die Milchsekretion.

8) Bei Wunden, welche im Verdachte stehen, eine tetanische Infektion hervorrufen zu können, ist die Medication mit Karbol-, Bor- und Salicylsäure, Zinksulfophenol, Kreolin, Alkohol etc. ohne prophylaktischen Wert.

9) Wirksame Remedien in der Prophylaxe des Tetanus sind: 2‰ Sublimatlösung, Jodoform und Jodol.

10) Bei Wunden mit eingedrungenen Fremdkörpern (Erde, Splitter, Exkremente etc.) wird es, um der Entstehung des Tetanus vorzubeugen, nöthig sein, nach der Entfernung der Fremdkörper und ausgiebiger Irrigation mit angesäuerter 2‰ Sublimatlösung, die Wunde mit genügenden Mengen Jodoform oder Jodol zu behandeln.

Král (Prag).

Neumann, H., Bakteriologischer Beitrag zur Aetiologie der Pneumonieen im Kindesalter. (Aus dem städtischen Krankenhause Moabit zu Berlin. — Jahrbuch für Kinderheilkunde. Neue Folge. Bd. XXX. Heft 3.)

Bekanntlich haben die Pneumonieen des Kindesalters vom bakteriologischen Standpunkte noch wenig Beachtung gefunden, sowie auch die bakteriellen Verhältnisse der Bronchopneumonieen nicht genügend erforscht sind; aus diesem Grunde sind wir dem Verf. zu Dank verpflichtet, dass er die genannten Fragen einer sorgfältigen und gründlichen Untersuchung unterzog und über die Resultate derselben in klarer und überzeugender Weise in vorliegender Arbeit Mittheilung macht.

Verf. gibt zunächst eine kurze Uebersicht über den gegenwärtigen Stand der Frage von der Aetiologie der genuinen Pneumonie, wobei er die gegen die ursächliche Rolle des Diplococcus pneumoniae etwa zu erhebenden Einwürfe geschickt zu entkräften versteht.

Weiterhin erörtert er die Frage, ob der Diplococcus pneumoniae der alleinige Frreger der Pneumonie ist und ob diese den einzigen pathologischen Effekt einer Infektion mit dem Diplococcus darstellt. Bezüglich des letzteren Punktes weist er

darauf hin, dass das genannte Bacterium nicht nur eine Blutinfektion mit Lokalisation im Endocard, sondern auch ausschliesslich Lokalerkrankungen in den verschiedensten Organen hervorrufen kann, wie in den Hirn- und Rückenmarkshäuten, in der Pleura, im Pericard und Peritoneum, in den Gelenken, der Uterusschleimhaut, der Paukenhöhle, den Nebenhöhlen der Nase u. s. w. Während ferner der Diplococcus pneumoniae bei den empfänglichsten Thieren eine schnell tödtende Septikämie erzeugt, bringt er es in weniger empfänglichen Thieren bloss zu einer örtlichen Erkrankung. Die Pneumonie ist daher als eine entzündliche Reaktion an der Eintrittspforte des Diplococcus pneumoniae in einem für dessen Entwickelung wenig empfänglichen Organismus aufzufassen. Diese Auffassung drängt logischer Weise die Frage auf, ob nicht dieselbe Reaktion auch durch das Eindringen anderer Bakterien, deren Virulenz die gleiche ist, entstehen kann und ob die genuine Pneumonie die einzige und für den Diplococcus pneumoniae charakteristische Form entzündlicher Reaktion der Lunge ist.

Der 1. Theil der Frage muss bejaht werden, da nicht nur durch den Bacillus Friedländer verursachte Pneumonieen beobachtet wurden, sondern es wahrscheinlich auch genuine Pneumonieen gibt, die durch das Virus des akuten Rheumatismus, der Malaria und vielleicht auch durch den Typhusbacillus hervorgerufen werden.

Bezüglich des 2. Theils der Frage hebt Verf. hervor, dass auch bei sekundären Pneumonieen sowie bei Bronchopneumonieen von ihm, von Babes und vom Ref. wiederholt der Diplococcus pneumoniae gefunden worden war. Speciell was die Bronchopneumonie betrifft, so hatte Verf. von ihr 16 Fälle bei Kindern bakteriologisch untersucht und 10 mal den Diplococcus pneumoniae nachweisen können.

Es fragt sich nun, ob die sekundäre und lobuläre Pneumonie auch durch andere Bakterien verursacht werden können. In dieser Beziehung weist Verf. auf derartige Beobachtungen vom Ref., von Babes, Guarnieri und ihm selbst hin. Freilich darf bei dem negativen Ausfalle der Untersuchung auf den Diplococcus pneumoniae nicht vergessen werden, dass dieselben Momente, welche bei der genuinen Pneumonie den Nachweis des Diplococcus pneumoniae erschweren oder verhindern, bei den anderen Formen von Lungenentzündung noch viel mehr zur Geltung kommen können, sowie auch das häufige Vorkommen anderer Bakterien bei letzteren erschwerend wirken muss.

Von solchen Bakterien konnte Verf. nicht bloss den Staphylococcus und Streptococcus pyogenes, sondern einmal auch den Bacillus pyocyaneus α und ein dem Proteus vulgaris nahe verwandtes Bacterium nachweisen.

Wenn also feststeht, dass auch in der Mehrzahl der Lobulärpneumonieen der Diplococcus pneumoniae vorkommt, so muss man sich fragen, wodurch der klinische Unterschied zwischen letzterer und der genuinen Pneumonie bedingt werde. Eine verschiedene Virulenz des Diplococcus pneumoniae könne nicht die Ursache sein, eher noch seine Vermengung mit anderen Bakterien. Uebrigens

bestehe weder klinisch noch bakteriologisch ein unvermittelter Gegensatz zwischen der lobären und lobulären Pneumonie, desgleichen nicht im Infektionsmodus.

Bezüglich der Aetiologie der genuinen Pneumonie im Kindesalter war Verf. zwar nicht in der Lage, gleichzeitig pathologisch-anatomische und bakteriologische Untersuchungen zu machen, allein er konnte sowohl durch Punktion eines gleichzeitig vorhandenen pleuritischen Exsudates als auch besonders durch Untersuchung des Sputums resp. der Mundflüssigkeit den Diplococcus pneumoniae (in 5 unter 7 Fällen) nachweisen. Auch unter 14 Fällen von Bronchopneumonie vermochte er 12mal den Diplococcus pneumoniae im Sputum aufzufinden, während bei vergleichenden Untersuchungen des Sputums von 20 nicht an Pneumonie leidenden Kindern nur 1mal der Diplococcus pneumoniae zu konstatiren war. Das Sputum gewann Verf. bei Kindern in der Weise, dass er mit einer Spatel die Zunge niederdrückte und mittelst einer mit Watte armirten Pincette die Epiglottis berührte, wodurch Hustenstösse ausgelöst wurden, die das Sekret gegen die Watte schleuderten; letztere wurde dann in Fleischbrühe ausgewaschen und diese auf Mäuse verimpft, aus deren Organen wieder Kulturen angelegt wurden. Diese Art von Sputumuntersuchung bei Kindern besitzt somit eine diagnostische Bedeutung, indem der Nachweis des Diplococcus pneumonie mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Pneumonie anzeigt, ohne dass freilich ein negativer Ausfall sie mit Sicherheit ausschliessen würde. Auch ist eine Unterscheidung der Bronchopneumonie von der genuinen Pneumonie hierdurch nicht möglich, wohl aber können diese von einer Tuberculose und Bronchitis capillaris unterschieden werden.

Zum Schlusse betont Verf. als Prophylaxis gegen die Pneumonieen des Kindesalters die Lüftung und Reinlichkeit der Wohnräume sowie die Reinhaltung der Mundhöhle.

Weichselbaum (Wien).

Prudden and **Northrup**, Studies on the etiology of the Pneumonia complicating Diphtheria in children. (The American Journal of the Medical Sciences. 1889. June.)

Die bisherigen bakteriologischen Untersuchungen haben gezeigt, dass die Entzündungsprozesse in den Lungen von sehr verschiedenen Mikroorganismen erregt werden können. Die Verff. beschränkten sich daher auf die Untersuchung jener lobulären und Bronchopneumonieen, welche so häufig (in ca. 55 % aller Fälle) im Gefolge der Diphtherie der Luftwege zur Beobachtung kommen. Das Material lieferten die gleichen Fälle, welche Prudden zu seinen Untersuchungen über die Aetiologie der Diphtherie benutzte (vergl. d. Centralbl. Bd. VI. 1889. S. 262). Im Ganzen wurden 17 Leichen mit frischen lobulärpneumonischen Herden untersucht. In 16 derselben fanden sich die Streptokokken ausschliesslich und in solcher Menge, dass über die ätiologische Beziehung derselben kein Zweifel obwalten konnte. In dem negativen Falle waren die Streptokokken auch in den Membranen vermisst worden. Die

Vergleichung der Kulturen mit dem aus dem Membranen erhaltenen „Diphtheriekettencoccus“ ergab völlige Uebereinstimmung. Zur Kontrole wurden 10 Bronchopneumonieen nicht diphtheritischen Ursprunges untersucht. Nur in einem mit Erysipel komplicirten Falle wurden Streptokokken gefunden, die aber hier aus den Blutgefässen stammten. Ebenso wurden sie bei lobulärer Pneumonie sowie in normalen Lungen vermisst.

Die mikroskopische Untersuchung der Lungen der mit Lobulärpneumonie verstorbenen Kinder ergab, dass zwei Formen derselben zu unterscheiden sind. Die eine derselben, die sich häufig mit Atelektase vergesellschaftet, ist nicht bakteriellen Ursprunges. Die Blutgefässe sind erweitert, Lungengerüst entzündlich infiltrirt und verdickt; die Alveolen enthalten nur spärliche desquamirte Epithelien, keine Mikroorganismen. Bei der anderen sind die kleinen Bronchien und die Alveolen mit Eiterzellen, rothen Blutkörperchen, Fibrin und Epithelien erfüllt. In dem Exsudate liegen grosse Mengen von Streptokokken. Eine Betheiligung der Blutgefässe und des Lungengewebes an der Entzündung kann vorhanden sein oder auch fehlen. Diese Form der Bronchopneumonie findet sich in lobulärer Anordnung, namentlich in den hinteren Partieen der Lunge und bei Kindern, in denen es bereits zur Abstossung der Membranen gekommen ist. Sie dürfte wohl als Schluck- oder Aspirationspneumonie aufzufassen sein.

Die Verff. versuchten dieselbe experimentell durch Injektion von Bouillonkulturen der Streptokokken in die Trachea von Kaninchen zu erzeugen. Von 15 so inficirten Thieren starben 3 gleich nach der Operation. Die überlebenden 12 wurden im Laufe der nächsten 10 Tage getödtet. 7 derselben zeigten keinerlei Veränderungen in den Lungen; bei den anderen fanden sich kurz nach der Injektion kleine lobulärpneumonische Herde mit Proliferation der Alveolarepithelien und geringem fibrinösen Exsudat. Streptokokken theils frei, theils in Zellen eingeschlossen. Im Blute und den anderen Organen konnten sie nicht nachgewiesen werden. Nach 2—3 Tagen waren auch diese Veränderungen geschwunden und die Streptokokken weder mikroskopisch noch in Kultur mehr nachweisbar. Wurde vorher Ammoniak eingeträufelt, so gestaltete sich die Hepatisation etwas umfangreicher und die Bakterien blieben länger nachweisbar. Auch andere Mikroorganismen, so der Staphylococcus pyogenes aureus, vermögen ähnliche Erscheinungen in den Lungen hervorzurufen und bei dem häufigen Vorkommen dieses Pilzes im Munde und anderweitigen Erkrankungen der Respirationswege mag demselben wohl eine hervorragende Rolle als Erreger sekundärer Bronchopneumonieen zukommen.

Wenn trotzdem bei der die Diphtherie der Luftwege komplicirenden Bronchopneumonie stets und ausschliesslich Streptokokken gefunden werden, so liegt dies daran, dass die in den diphtheritischen Membranen enthaltenen Diphtheriekokken durch Aspiration in die Alveolen gelangen und dort die oben beschriebenen Entzündungserscheinungen hervorrufen. Escherich (München).

Grüder, W., Ueber Larynxgeschwüre beim Abdominaltyphus. Inaug. Diss. 8°. 29 S. Berlin 1889.

Nach einer geschichtlichen Einleitung, in der gezeigt wird, wie Bayle 1808 und Brilland 1825 zuerst auf die Larynxaffektionen beim Typhus aufmerksam gemacht haben, und die Bereicherung unserer Kenntnisse durch Rokitansky, Eppinger, Rühle u. a. gewürdigt wird, bespricht G. zunächst die Häufigkeit der Larynxgeschwüre, die von den Autoren sehr verschieden angegeben wird, theils wegen der geringen Beschwerden, die viele derselben machen, theils wegen ihrer verschiedenen Häufigkeit in den einzelnen Epidemieen. Schrötter beobachtete in einem Zeitraume von 4 Jahren im Rudolphspital Larynxaffektionen in 3% aller Typhusfälle. Verf. verwerthete das Material des Berliner Charitékrankenhauses aus den Jahren 1885—88 und fand bei 154 Typhen 20 = 13% Larynxgeschwüre. Im Hedwigskrankenhause kamen sie unter 2880 Fällen 16 mal (= 0,56%) vor, Griese berichtet von 77 Fällen unter 523 Typhen (= 14,7%), Rühle und Virchow fassten alle Larynxgeschwüre als decubitale auf. Verf. schliesst sich Eppinger an und unterscheidet 3 verschiedene Formen.

1) Specifisch typhöse. Dieselben treten zu derselben Zeit auf wie die Darmgeschwüre und können nur da beobachtet werden, wo in der Schleimhaut des Larynx folliculare Gebilde sind, also an der vorderen Seite der hinteren Larynxwand, an der Basis der Epiglottis, an den ary-epiglottischen Falten. Allerdings ist der Typhusbacillus trotz zahlreicher bakteriologischer Untersuchungen in den Larynxgeschwüren noch nicht nachgewiesen, weswegen Verf. mit Recht die Frage noch offen lässt, ob sie als specifische Produkte dieser Bacillen zu betrachten sind oder nicht. In den beiden Fällen, die G. beschreibt, traten sie am 6. bezw. 9. Krankheitstage auf. Der Verlauf war günstig.

2) Katarrhalische Erscheinungen mit Neigung zur Geschwürsbildung. Röthung und Schwellung der Schleimhaut, dann Epithelabschilferungen und Erosionsgeschwüre, die bis auf den Knorpel gehen können. In einigen Fällen fand sich dabei der Staphylococcus pyogenes aureus, doch hält Verf. seine Anwesenheit für mehr zufällig.

In den 5 Fällen, die Verf. beschreibt, trat die Affektion am 10., 12., 10, 6. bezw. 26. Krankheitstage auf. Der Verlauf war gutartig.

2a. Als besondere Unterart werden die katarrhalischen Geschwüre unterschieden, die ihren Sitz am Rand der Epiglottis haben, und deren decubitale Natur Verf. gleichfalls nicht zugeben will, da sie so etwas zu Charakteristisches bieten. Sie treten selten allein auf, vielmehr dehnt sich der Process auch auf den Pharynx aus. Der Verlauf ist verschieden, die Prognose richtet sich darnach, ob der Knorpel intakt geblieben ist oder nicht. In den 8 Fällen, die G. beschreibt, wurde die Affektion am 17., 7., 20., 25., 25., 12., 14. Tage beobachtet, während in einem der Zeitpunkt des Beginns nicht festgestellt werden konnte.

3) Diphtheritische Geschwüre, Infiltration, Nekrose und Abstossung der Schleimhaut, tiefgehende missfarbige Geschwüre. Verlauf immer schwer, Prognose durchaus schlecht.

In den beiden Fällen, die G. beschreibt, erfolgte der Tod, in einem derselben war die Tracheotomie gemacht worden. Der Beginn der Larynxaffektion konnte nicht festgestellt werden, da es sich in beiden Fällen um verschleppte Typhen gehandelt hatte. — Die Frage, ob diese Affektionen durch den specifischen Loeffler'schen Diphtheriebacillus hervorgerufen werden, lässt Verf. offen, obwohl, wie er anführt, in der Charité Impfversuche an Kaninchen mit positivem Erfolge gemacht worden sind.

Die therapeutischen Rathschläge, die Verf. zum Schlusse gibt, sind im Originale nachzulesen. M. Kirchner (Hannover).

Fraenkel, Eug., Ueber einen Fall von Gastritis acuta emphysematosa wahrscheinlich mykotischen Ursprungs. (Aus dem neuen allgemeinen Krankenhause zu Hamburg. — Virchow's Archiv. Band CXVIII. Heft 3.)

Der von Fraenkel mitgetheilte Fall betraf einen sonst gesunden, 35jährigen Mann, welcher am Ende der ersten Woche nach einer erlittenen komplicirten Fingerfraktur unter schweren gastritischen Erscheinungen, welche den Verdacht eines ulcerativen Processes im Magen nahe legten, Cardialgieen und wiederholtem Erbrechen von blutige Beimengungen enthaltenden Massen erkrankte und nach nur $2^1/_2$tägigem Bestehen dieser Symptome in tiefem Collaps zu Grunde ging, ohne dass an der Wunde irgend ein auf eine stattgehabte Infektion hinweisendes Zeichen wahrnehmbar gewesen wäre.

Makroskopisch fand sich im Magen hochgradige diffuse Hyperämie der Schleimhaut und eine grosse Zahl durch submucöse Luftansammlung bedingter, über die ganze Innenfläche zerstreuter Prominenzen. In der Umgebung der lufthaltigen Räume fand man entzündlich-reaktive Veränderungen.

Innerhalb der die erwähnten Hohlräume begrenzenden Wandungen fand Fraenkel, soweit man dies überhaupt bei blosser mikroskopischer Untersuchung aussprechen darf, nur eine Art von Bacillen. Die Lokalisation der Mikroben im Bereiche der eigentlichen Krankheitsherde führte Verf. zu der Anschauung, dass die Bacillen pathogen waren und die Veränderungen im Magen herbeiführten. Verf. nimmt ferner an, dass die Invasion der Bacillen von der Wunde am Finger aus erfolgt sei. Dittrich (Prag).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kitasato, S., Die negative Indolreaktion der Typhusbacillen im Gegensatz zu anderen ähnlichen Bacillenarten. (Aus dem hygienischen Institute der Universität Berlin. — Zeitschrift für Hygiene. Bd. VII. 1889. p. 515.)

Kitasato war bestrebt, ein charakteristisches Merkmal für Typhusbacillen ausfindig zu machen, da es sich im Laufe der Zeit herausgestellt hatte, dass verschiedene Bakterienarten ein mindestens sehr ähnliches Wachsthum auf Gelatineplatten und Kartoffeln besitzen wie die Typhusbacillen.

Verf. isolirte aus menschlichem Kothe, Brunnen-, Fluss- und Kanalwasser und Boden im Ganzen 16 verschiedene, in ihrem Wachsthume den Typhusbacillen ähnliche Bakterienarten, welche er zum Vergleiche benutzte.

Gegen Säuren resp. Alkalien erwiesen sich die Typhusbacillen weniger oder ebenso widerstandsfähig wie die anderen Bacillen. Züchtung in nicht neutralisirter sauerer Bouillon und Halten der Kulturen in Brüttemperatur führte auch zu keinem Resultate in der angegebenen Richtung. Bei Luftabschluss unter Wasserstoff oder Kohlensäure gedeihen die Typhusbacillen ebenso gut wie die übrigen Bacillen. Noch andere Versuche schlugen fehl.

Dagegen ergab eine von Salkowsky für die Cholerareaktion empfohlene Methode ein positives Resultat insofern, als die übrigen ähnlichen Bakterien nach dieser Methode rosaroth gefärbt wurden, während allein die Kulturen der Typhusbacillen ungefärbt blieben. Die genannte Methode besteht darin, dass man zu 10 ccm peptonhaltiger alkalischer Bouillonkultur der zu untersuchenden Bakterien, welche 24 Stunden bei Brüttemperatur gestanden hat, 1 ccm einer Lösung von Kaliumnitrit, die 0,02 in 100 ccm enthält, und dann einige Tropfen koncentrirter Schwefelsäure hinzusetzt; bei Gegenwart von Indol tritt rosa- oder tiefrothe Färbung ein.

Direkte chemische Untersuchungen, welche M. Kumagawa vorgenommen hat, haben ergeben, dass in der Bouillonkultur der Typhusbacillen weder Indol noch Skatol existirt.

Alle 16 Bacillenarten wuchsen auf Gelatine sehr ähnlich, auf Kartoffeln ganz anders als Typhusbacillen, daher die Unterscheidung schon auf diese Weise möglich war.

Die negative Indolreaktion der Typhusbacillen ist also, wie Verf. angibt, keine bessere Methode, als die Züchtung auf Kartoffeln, sie kann aber gegebenen Falles zur Unterstützung der alten Methode von Wichtigkeit werden. Dittrich (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Berckholtz, Untersuchungen über den Einfluss des Eintrocknens auf die Lebensfähigkeit der Cholerabacillen. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. Band V. S. 1.)

B. züchtete die Cholerabacillen, welche zumeist von Kulturen aus der Finthener Epidemie, jedoch auch von anderen Epidemieen und einem sporadischen Falle stammten, auf verschiedenen Nährsubstraten, nämlich Rinderserum, Milch, 1% neutralisirter wässeriger Peptonlösung mit Zusatz von 0,5% Kochsalz, Eibischabkochung, Kartoffeln, Gelatine, Agar, Bouillon mit verschiedenen Zusätzen von Pepton und Kochsalz und von unterschiedlicher Koncentration entweder bei Zimmer- oder Brutschrankwärme (meist 37° C) 1—10 Tage lang, trocknete kleine Mengen der Kulturen auf Glas (Deckgläser, Glasscherben, Erlenmeyer'sche Kölbchen), an Seidenfäden, Leinwand (Stücke von 3—4 qcm Grösse, sowie Charpie) und einmal auch an sterilisirte Gartenerde an, übertrug nach verschieden langer Zeit die angetrockneten Proben in Reagensgläser mit Bouillon, während die Deckgläschen mit Bouillon armirt im hängenden Tropfen weiter beobachtet wurden, und sah zu, ob unter Anwendung der Brutschrankwärme — einige Male auch bei Zimmertemperatur, die sich aber als nicht so geeignet erwies — Wachsthum erfolgte oder nicht. Es sei gleich hier erwähnt, dass die erhaltenen Resultate ungemein schwankend waren, insofern als die Cholerakeime bei der nämlichen Antrocknungsmethode bald sehr rasch ihre Lebenskraft verloren, bald sie sehr lange, Monate hindurch bewahrten.

Durch die Antrocknung auf Deckgläser gingen die Cholerabakterien in 27 beobachteten Fällen entweder schon binnen weniger als einer Stunde zu Grunde oder sie blieben bis längstens zwei Tage am Leben. 26 Präparate auf Glasscherben zeigten höchstens nach 7 Tagen, im Exsiccator nach 16 Tagen Entwickelungsfähigkeit und Einbringen kleiner Mengen der Kulturen in Erlenmeyer'sche Kölbchen hatte bei einer Reihe von 17 Proben ein ähnliches Ergebniss; auch hier war die längste beobachtete Lebensfähigkeit ausserhalb des Exsiccators 7 Tage. In dem einen Versuche der Antrocknung an sterilisirte Gartenerde waren die fraglichen Bakterien sowohl in als ausserhalb des Exsiccators binnen 2 Tagen noch nicht vernichtet, von 3 Proben mit Leinwandläppchen bezw. Charpie, woran die Keime hafteten, erfolgte nach 3—5 Tagen, im Exsiccator gehalten nach 3 und 39 Tagen noch Entwickelung nach Aussaat in Bouillon. Die grösste Widerstandsfähigkeit hatten die an Seidenfäden befindlichen Choleravibrionen, allerdings auch mit grossen Unterschieden; sie hielten sich 1—23—30, im Exsiccator aufbewahrt sogar 1—50—167—186 Tage hindurch lebensfähig.

Im Exsiccator wurde also viel längere Konservirung der Keime wahrgenommen als ausserhalb desselben, was B. damit begründet, dass sich bei dem relativ schnellen Eintrocknen eine feste Hülle um das feuchte Material bildet, welche die im Innern liegenden Bacillen gegen das Eintrocknen besonders gut schützt, jedoch auch als dadurch erklärbar zugibt, dass die Bacillen durch den Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit, wie er beim lufttrockenen Zustande herrscht, leichter abgetödtet werden, wie durch die beständige Trockenheit im Exsiccator.

Dass die an Seidenfäden angetrockneten Keime grössere Widerstandsfähigkeit zeigten, als solche, welche sich auf und an anderem Materiale befanden, wurde auch bei einer Versuchsreihe beobachtet, wo ein und dieselbe Kultur an den verschiedenen oben genannten Gegenständen angetrocknet war.

Was den Einfluss der Züchtungsdauer betrifft, so wurden bei Agarkulturen die 1-tägigen, bei Gelatine- und Bouillonkulturen die 3- bezw. 1—3-tägigen als am widerstandsfähigsten gefunden. Hinsichtlich des Einflusses der Temperatur erwiesen sich 1- und 3-tägige Agarkulturen bei Körperwärme gezüchtet als widerstandsfähiger, wie die bei Zimmerwärme gewachsenen (bei 5-tägigen war die Sache umgekehrt); in einem Versuche mit Bouillonkulturen ergaben die 3 Tage bei 35⁰ gezüchteten eine sehr erhebliche Vermehrung der Widerstandsfähigkeit gegenüber den ebenso lange bei 37⁰ gehaltenen (3 Tage gegenüber 87 Tagen).

Auf Grund seiner Untersuchungen schliesst Verf. die Bildung von Dauerformen bei den Cholerabakterien aus und führt die in verschiedenen Fällen beobachtete, recht erhebliche Widerstandsfähigkeit derselben gegen das Eintrocknen auf äussere Verhältnisse zurück, indem an einzelnen Stellen, z. B. im Innern von Seidenfäden die Austrocknung langsamer erfolgte als an anderen.

Ausser B. hat bekanntlich Kitasato Versuche über dieselbe Frage angestellt. Zufolge seiner 2. Veröffentlichung [1]), welche z. Z. des Erscheinens der Arbeit von B. noch nicht publicirt war, beobachtete derselbe, dass sich die Lebensfähigkeit der Cholerabakterien in der feuchten Kammer auf Deckgläsern 85—100 Tage, an Seidenfäden 200 Tage und länger hielt. In seiner 1. Veröffentlichung [2]) dagegen war die grösste von ihm gefundene Lebensdauer nach dem Eintrocknen an Seidenfäden 4 Tage, wenn sie an der Luft, und 14 Tage, wenn sie im Exsiccator gehalten waren; auf Deckgläsern war im einen wie im anderen Falle die längste Lebensdauer der Choleravibrionen 2 Tage. Die Beobachtungen von Berckholtz, dass die grösste Widerstandsfähigkeit bei den an Seidenfäden haftenden Cholerabakterien vorhanden ist, sowie dass sich letztere im Exsiccator länger lebensfähig erhalten, als im lufttrockenen Zustande, wurden dadurch nur bestätigt.

Heim (Würzburg).

---

1) Zeitschrift für Hygiene. Band VI. S. 11; s. Ref. dieses Centralbl. Band V. S. 829.

2) Zeitschrift für Hygiene. Band V, S. 134; s. Ref. dieses Centralbl. Band V. S. 130.

Pfuhl, E., Ueber die Desinfektion der Latrinen mit Kalk. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. Heft 3. p. 363.)

Nachdem Verf. schon durch frühere Untersuchungen festgestellt hatte, dass sich durch Kalk, und zwar durch relativ geringe Mengen, eine sichere Desinfektion von Typhus- und Choleraausleerungen bewirken lasse, sucht er in der vorliegenden Arbeit genauer festzustellen, inwieweit sich die früher erhaltenen Ergebnisse praktisch für die Desinfektion von Latrinen, Senkgruben etc. verwerthen liessen. Er kommt dabei zu dem Schluss, dass die Desinfektion als gelungen angesehen werden könne, wenn der ganze Latrineninhalt eine — durch Eintauchen von Lackmuspapier nachzuweisende — ziemlich stark alkalische Reaktion habe.

Um den nöthigen Grad von Alkalescenz herzustellen, genügen $2^1/_2$ Liter Kalkhydratpulver mit der vierfachen Menge Wasser gemischt auf 224 Liter Fäkalien. Die in Bezug auf die Art der Beimengung des Kalkes zum Latrineninhalt angestellten Untersuchungen und die auf Grund derselben gemachten Vorschläge haben vorwiegend praktisch-hygienisches Interesse.

Bitter (Breslau).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Garcia Solá, E., El bacilo de Nicolaier. (Gaz. méd. catal., Barcelona. 1889. No. 12. p. 422—424.)

Klein, E., Sur la morphologie des streptocoques. (Annal. de microgr. T. II. 1890. No. 2. p. 49—52.)

Rübsaamen, E. H., Ueber Gallmücken aus mykophagen Larven. (Entomolog. Nachrichten. 1889. No. 24. p. 377—382.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Arloing, Remarques sur les diastases sécrétées par le Bacillus heminecrobiophilus dans les milieux de culture. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 23. p. 842—844.)

Colin, G., Sur la variabilité de l'action des matières virulentes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 23. p. 870—873.)

Lindner, G., Beiträge zur Kenntniss der Biologie und hygienischen Bedeutung der mit Vorliebe den Essig bewohnendon Anguilluliden. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 3. p. 25—29.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Roster, G., I bactori nell' aria dell' isola d'Elba. (Sperimentale. 1889. No. 12. p. 609—625.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Arloing, S., Un mot sur l'immunité naturelle. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1890. No. 1. p. 39—45.)
Eastes, G., The carriage of infection. (Sanitary Record. 1889/90. Dec. p. 259—260.)
Voswinkel, F., Ueber Bakterienvernichtung im Froschkörper. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 1. p. 9—21.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Afrika. Kapkolonie. Gesetz, betreffend bessere Schutzmassregeln gegen gewisse ansteckende Krankheiten, vom 10. August 1885, bekannt gegeben am 16. Novbr. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 2. p. 24—25.)
Atkinson, F. P., The prevention of epidemic disease. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 1. p. 52.)

Malariakrankheiten.

Hallopeau, De l'hématozoaire de l'impaludisme. (Union méd. 1890. No. 6. p. 61—68.)
Laveran, A., Des hématozoaires du paludisme. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1890. No. 1. p. 1—58.)
Wallis, C., Nyare undersökningar om malarians etiologi. [Neue Untersuchungen über die Aetiologie des Wechselfiebers.] (Hygiea, Stockholm. 1889. No. 51. p. 427—436.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Hewelke, O.. i Jakowski, M., Przypadki tyfusu wysypkowego, spostrzegane na sali 32 — iej szpitala Dz. Jesus wiosna 1889 r. (Medycyna. 1889. No. 48, 50. p. 789—793, 805—809, 822—827.) Mittheilungen über Flecktyphus.
Thursfield, W. N., Scarlet fever and the puerperal condition. (Brit. Med. Journ. 1890. No. 1515. p. 75.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Mesopotamien und Persien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 3. p. 37.)
Forrest, J. R., Yellow fever. (Practitioner. 1889. Dec. p. 465—480. 1890. Jan. p. 67—80.)
Gelbfieber in Brasilien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 3. p. 37.)
Merklen, P., La mortalité de la fièvre typhoïde dans les hôpitaux de Paris. (Bullet. et mém. de la Soc. d. médec. d. hôpitaux de Paris. 1889. Sér. III. No. 6. p. 392—400.)

Michel, Propagation de la fièvre typhoide par l'eau servant à l'alimentation. (Annal. d'hygiène publ. 1889. Déc. p. 541—544.)
Neve, A., The Kashmir cholera epidemic of 1888. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 10. p. 289—292.)
Nixon, C. J., A mixed case of typhus and typhoid fevers; death and post-mortem examination. (Med. Press. and Circ., London. 1889. N. S. No. 48. p. 123—125.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Maljean et Peugniez, Etude expérimentale et bactériologique sur l'origine et le mode de transmission du tétanos. (Gaz. méd. de Picardie. 1889. sept. et octob.)
Menard, V., Naturaleza infecciosa del tétanos; su origen equino. (Rev. argent. de cienc. med.; Buenos Aires. 1889. No. 6. p. 6—11.)
Preussen. Berlin. Bekanntmachung, Reinigung der Hebammen bei Kindbettfieber betr. Vom 11. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 3. p. 47.)
Tizzoni, G., e Cattani, G., Ricerche batteriologiche sul tetano. (Riforma med. 1889. p. 512, 848, 885, 968.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Berlioz, F., Recherches expérimentales sur l'antisepsie interne et la guérison de la tuberculose. (Annal. de l'enseign. sup. de Grénoble. I. 1890. No. 2.)
Courmont, J., Substances solubles favorisantes fabriquées par un bacille tuberculeux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 41. p. 721—724.)
v. Habdank, Sind wir im Stande, dem Auftreten syphilitischer Erscheinungen vorzubeugen? (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1889. No. 99—101. p. 2681—2684, 2705—2707, 2737—2741.)
Kitt, T., Eine vereinfachte Tuberkelbacillenfärbung. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. I. 1890. Heft 3. p. 123—125.)
Post, A., Some consideration concerning syphilis and marriage. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. Vol. II. No. 25. p. 600—602.)
Taylor, C. H., The communicability of phthisis. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 26. p. 1369.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Babes, V., Cercetari asupra bacilului difteriei. [Untersuchungen über den Diphtheriebacillus.] (Spitalul, Bucuresci. 1889. No. 9. p. 325—333.)
Bartholow, R., The causes and treatment of influenza. (Med. News. 1889. Vol. II. No. 26. p. 710—714.)
Beale, G. B., Influenza. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 25. p. 1311—1312.)
Beni-Barde, Un mot sur l'influenza. (Union méd. 1890. No. 5. p. 50—54.)
Bonome, A., Sull' eziologia della meningite cerebro-spinale epidomica. (Arch. per le scienze med. Vol. XIII. 1889. No. 4. p. 431—463.)
Colzi, F., Sulla etiologia della osteomielite acuta; studio. (Sperimentale. 1889. Nov. Dec. p. 471—508, 561—599.)
Glass, J., Ein rasch verlaufender Fall von Pneumonia crouposa. (Gyogyaszat 1890. No. 1.) [Ungarisch.]
Kingsbury, E., Diphtheria and measles. (Brit. Med. Journ. 1890. No. 1515. p. 75
Lemoine, G., La grippe et la dengue. (Bullet. méd. 1890. No. 5. p. 45—46.)
Manby, A. R., Rowell, H. E., Influenza or dengue? (Lancet. 1890. Vol. I. No. 1. p. 51.)

Sisley, R., Influenza in London. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 1. p. 12—13.)

Spanien. Gemeinverständliche Anweisung des Gesundheitsausschusses von Madrid zur Verhütung des Umsichgreifens der Diphtherie vom 25. August 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 1, 2. p. 11, 26—27.)

Spillmann, Traitement prophylactique de la grippe. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 2. p. 17—18.)

Spronck, C. H. H., Wintgens, E., en **Van den Brink, J. A.,** De diphtheriebacil (Klebs-Loeffler) en zijn pathogene beteekenis. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1889. Vol. II. No. 22, 23. p. 685—690, 717—729.)

Thorne, W. B., Notes on the so-called influenza epidemic. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 1. p. 13.)

Wilks, S., The influenza of 1847. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 26. p. 1362.)

Young, A. G., Pneumonia as an epidemic or infectious disease. (Report of the Board of Health of Maine for 1888. Augusta 1889. No. 4. p. 254—264.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Weissenberg, Zur Uebertragung der Aphthenseuche auf Kinder. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1890. No. 1, 2. p. 1—3, 25—28.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bellinger, O., Ueber Influenza bei den Hausthieren. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 1. p. 11—12.)

Tisserand, Rapport sur le service des épizooties en 1887. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 21, 23. p. 697—711, 797—811.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Peters, F., Die Schweineseuche. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1890. No. 1/2. p. 64—72.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Deffke, O., Ein Fall von Filaria immitis. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. I. 1890. Heft 3. p. 108—123.)

Schaper, A., Die Leberegelkrankheit der Haussäugethiere. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedic. Bd. XVI. 1890. Heft 1/2. p. 1—95.)

Vögel.

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Geflügel-Cholera. Vom 7. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 52. p. 775.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende **Abbildungen**, welche **im Texte** zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch **Zinkätzung** wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. **Holzschnitte** können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die **Aufnahme von Tafeln** hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. —o— **Jena,** den 21. Februar 1890. —o— **No. 9.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber Temperatursteigerung in beerdigten Phthisikerlungen.

(Aus dem hygienischen Institut zu Freiburg i./Br.)

Von

Professor **M. Schottelius.**

Einige Versuche über das Verhalten der Tuberkelbacillen im Erdboden — worüber ich auf der Naturforscherversammlung zu Heidelberg in der Sektion für Hygiene berichtete — wurden seither namentlich deshalb nicht abgeschlossen, weil mehrere Beobachtungen über das Verhalten der Temperatur in beerdigten Phthisikerlungen erst jetzt erhoben werden konnten.

Die Ergebnisse dieser letztgenannten Untersuchungen sind nun

so auffallend, dass ich eine kurze Notiz darüber vorausschicken möchte.

Nachdem sich gezeigt hatte, dass die Tuberkelbacillen Jahre lang im Erdboden ihre tinktorellen Eigenthümlichkeiten beibehalten können und dass derartige tuberculöse Massen auch noch ihre virulenten Eigenschaften bei Uebertragung auf Kaninchen und Meerschweinchen äussern, erhob sich die Frage, ob vielleicht eine durch die Fäulniss bedingte Temperatursteigerung von Einfluss auf die beerdigten Tuberkelbacillen sein könne; um aber diese Frage zu entscheiden, mussten zunächst Erhebungen darüber angestellt werden, ob überhaupt und innerhalb welcher Grenzen Temperatursteigerungen in beerdigten Phthisikerlungen stattfinden.

Zu dem Zwecke wurden vier Maximalthermometer, welche von — 5° bis + 40° in $\frac{1}{5}$ Grad eingetheilt waren, in folgender Weise beerdigt:

1) am 10. Juli 1889 wurde ein Thermometer mit einer gesunden Lunge eingegraben.

2) Am gleichen Tage wurde neben die Kiste, welche obige Lunge enthielt, in einem Abstand von etwa 25 cm von dieser ein zweites Thermometer in die blosse Erde eingelegt, um das Maximum der normalen Bodentemperatur festzustellen.

3) Am 23. Juli 1889 wurde ein Thermometer mit einer Phthisikerlunge eingegraben.

4) Am gleichen Tage ein weiteres Thermometer mit einer anderen Phthisikerlunge.

Die Lungen befanden sich in weichen Holzkisten und wurden in einer Tiefe von 1 Meter 25 cm in seitlichen Abständen von je 50 cm im Garten des hiesigen pathologischen Instituts beigesetzt. Die Thermometer waren durch Einlegen in zerstossenes Eis auf ± 0° zurückgebracht und wurden mit dem zerstossenen Eis in die aufgeschnittenen Lungen eingelegt, die Lungen darauf wieder zugeklappt und in die Kisten verpackt. Ueberdies waren die Lungen, um den Einfluss der atmosphärischen Temperatur fernzuhalten, durch längeres Liegen auf Eis ebenfalls stark abgekühlt. Auch die Beerdigung selbst wurde unter entsprechenden Vorsichtsmassregeln bewerkstelligt. —

Am 4. Februar 1890 bei einer Lufttemperatur von — 5° wurden die Präparate exhumirt, die Kästen waren noch erhalten und enthielten einen schwarzgrauen, zähflüssigen Brei, in welchem die Thermometer schwammen. Thermometer No. 2 lag unverletzt in der Erde mitten zwischen Kiste No. 1 und No. 3. Die Temperaturen zeigten folgendes Verhalten: No. 1 normale Lunge + 22°, No. 2 Kontrolthermometer + 13°, No. 3 Phthisikerlunge + 18°, No. 4 Phthisikerlunge + 34°!

Ohne an dieser Stelle in eine ausführliche Kritik dieser Ergebnisse einzutreten, möchte ich nur in aller Kürze darauf hinweisen, dass die Temperatur des Kontrolthermometers etwa der durchschnittlichen Jahrestemperatur in dieser Tiefe — für die Lage von Freiburg berechnet — entspricht (Soyka, Boden, pag. 165). In der normalen Lunge betrug die durch den Fäulnissprocess bedingte

Temperatursteigerung 8°; in der Phthisikerlunge No. 4 fand dagegen eine Steigerung bis auf 34° statt, eine Erhöhung gegenüber der Bodentemperatur um 21°! Das Zurückbleiben der Temperatur in der Phthisikerlunge No. 3 erklärt sich in folgender Weise: In den benutzten Maximalthermometern war der Quecksilberfaden durch eine kleine Luftblase unterbrochen, um eben das obere Ende des Fadens bei einem Zurückweichen der Temperatur unberührt zu lassen und so das Maximum zu fixiren. Dieses obere Stück des Quecksilberfadens, an dessen oberer Grenze man die Maximaltemperatur ablesen kann, hatte bei den benutzten Thermometern eine Länge von etwa 2 cm.

Nun war bei der oben angegebenen Abkühlung, welche vor dem Einlegen der Thermometer in die Kisten vorgenommen wurde, die den Quecksilberfaden trennende Luftblase in die Quecksilberkugel am unteren Ende des Thermometers gerathen, wodurch die Wirkung dieses Instrumentes als Maximalthermometer illusorisch wurde. Demnach kann die Phthisikerlunge No. 3 für das Experiment nicht verwerthet werden.

Uebrigens sind bereits wieder eine Reihe von Versuchen im Gang befindlich, welche auch darauf gerichtet sind, die zeitlichen Schwankungen der Wärmeentwickelung in beerdigten Phthisikerlungen zu bestimmen.

Soviel steht aber schon jetzt fest, dass die Temperatur in Folge der Zersetzung bei beerdigten Phthisikerlungen bis auf 34° steigen kann; wieweit mit dieser Thatsache, sofern sie die Biologie der Tuberkelbacillen betrifft, zu rechnen sei, darüber möchte ich mir an einer anderen Stelle ausführlichere Mittheilung vorbehalten.

Freiburg i. Br., 5. Februar 1890.

Ein Stück moderner Bakteriologie aus dem 12. Jahrhundert.

Von
Stadtthierarzt **Ivar Nielsen**
in
Bergen (Norwegen).

Zwischen den Scheren, einige Meilen westlich von Bergen, besonders an einer Stelle, „Skogsvåg“ genannt, findet sich jedes Jahr der Walfisch (Balaenoptera rostrata) ein und wird von den Fischern gefangen. Das Fleisch, das genossen wird, bringt eine willkommene Abwechselung in der einförmigen Fischnahrung, und der Speck gibt beim Verkauf einen recht guten Verdienst.

Die Weise, das Thier zu fangen, ist recht eigenthümlich, und da sie die Bakteriologie berührt, darf ich wohl annehmen, dass es die Mehrheit der Leser dieser Zeitschrift interessiren wird, etwas davon zu hören.

Die Stelle, wo der Fang vor sich geht, auch „Kvalvåg“ genannt, ist ein langer, enger Meerbusen. Wenn der Walfisch am

Eingang des Busens wahrgenommen ist, wird die Bevölkerung augenblicklich alarmirt; der Walfisch wird dann in die Bucht hineingejagt, und der Eingang mit einem Fischnetz gesperrt. Durch dieses Netz könnte der Walfisch freilich mit der grössten Leichtigkeit durchbrechen, er thut es aber nicht, sondern vermeidet vielmehr jede Berührung mit demselben. Er geht in der Bucht auf und ab, und nun gilt es ihn zu harpuniren und ans Land zu bringen.

Das Thier ist aber 20—30 Fuss lang und sehr kräftig. Es würde daher ganz unmöglich sein, es mit den primitiven Fanggeräthen, die vorhanden sind, zu überwältigen, so lange es noch bei voller Kraft ist. Es wird daher mit einem Krankheitsgift inoculirt, und erst, wenn es krank, und durch eine andauernde Verfolgung entkräftet, nicht mehr im Stande ist, Widerstand zu leisten, kann es ans Land gebracht und getödtet werden.

Wenn der Walfisch eingeschlossen ist, gehen die Schützen in ihre Bote, und schiessen mittelst Bogen die vergifteten Pfeile in das Thier, wenn es an die Oberfläche kommt, um Athem zu schöpfen. Wenn eine hinlängliche Zahl von Pfeilen, die nur durch den Speck und in die äusserste Schichte der Musculatur eindringen, das Thier getroffen haben, wird mit dem Schiessen innegehalten, und man wartet ruhig den Gang der Dinge ab.

Man wird dann sehen, dass der Walfisch nach 24 bis 36 Stunden weniger lebhaft in seinen Bewegungen wird und häufiger an die Oberfläche zum Athemholen kommt. Jetzt beginnt das Harpuniren und mit 10 oder 12 Harpunen im Leibe wird das Thier ans Land geschleppt.

Untersucht man jetzt die Stellen, in denen die eingeschossenen Pfeile sitzen, so findet man in der Umgebung des einen oder anderen eine bedeutende hämorrhagische Infiltration der Musculatur. Diese Infiltrationen haben einen Umfang von mehreren Fuss, und gleichen vollständig den pathologisch-anatomischen Veränderungen beim Rauschbrand; die Gasentwickelung kann so bedeutend sein, dass es beim Herausschneiden des kranken Theiles so aussehen kann, als befände sich die ganze Oberfläche im kochenden Zustande.

In den inneren Organen findet man nichts Krankhaftes und mikroskopisch ist es mir nur einmal gelungen, in zahlreichen Milzschnitten einige wenige isolirte Bacillen in einem Blutgefässe zu finden. In der vergifteten Wunde dagegen findet man ungeheure Mengen von einem Bacillus, der vielleicht etwas grösser ist wie der Rauschbrandbacillus, dem er sonst in seiner Form und in der Weise, in welcher er seine Sporen bildet, nicht unähnlich ist. Von diesen Bacillen haften viele dem Pfeile an, wenn er aus der Wunde herausgezogen wird. Sie theilen ihm die Fähigkeit mit, beim späteren Gebrauche wieder dieselben krankhaften Processe hervorzurufen. Der Pfeil ist jetzt ein solcher, den man dort einen „Todespfeil“ nennt.

In dieser Weise geht der Fang jetzt vor sich, und ebenso wurde er vor 500 Jahren betrieben. Man hat hierüber eine Nachricht von dem damaligen Bischof in Bergen, an den die Fischer von ihrer Beute gewisse Abgaben erstatten mussten.

In älteren Zeiten wusste man sehr gut, was dem Pfeile die Fähigkeit, eine vergiftete Wunde hervorzurufen, gab, was ihn zum Todespfeil machte. Er musste aus altem Eisen, am besten aus solchem von alten Kirchenfenstern oder Kirchthürgehängen geschmiedet sein, und ein guter Schmied konnte sogleich, wenn er das Eisen ins Feuer legte, sehen, ob er Todespfeile davon schmieden konnte oder nicht. Im ersten Falle nahm die Flamme eine blaue Farbe an.

Wenn man jetzt die Fischer über diesen Gegenstand ausfragt, bekommt man keine bestimmte Antwort. Es ist ihnen offenbar schwer, die alte Sage zu verneinen; sie schämen sich aber, dieselbe offen zu bekennen, nachdem sie jetzt gehört haben, dass eine gewisse Art „Insekten“ mit im Spiele sein soll.

Uns kann es kaum schwer fallen zu erklären, wie die Sache vor sich geht. Das wiederholte Auftreten derselben pathologischen Veränderungen in den Umgebungen der Todespfeile und der Fund desselben Bacillus in ungeheurer Menge in den krankhaft veränderten Theilen macht es unzweifelhaft, dass mit dem Todespfeile ein Bacillus inoculirt wird, der an der Infektionsstelle blutig-seröse, mit Gasbildung verknüpfte Infiltrationen hervorruft, und der wahrscheinlicher Weise sogleich ein Ptomain bildet, welches, sobald es absorbirt wird, eine Vergiftung hervorruft, die den Walfisch krank macht.

So ganz im Allgemeinen ist es kaum schwer, eine Erklärung des Phänomens zu geben; schwieriger wird es, wenn man mehr ins Detail gehen will.

Die erste Frage, die wir dann stellen müssen, ist die, ob die inoculirte Krankheit mit einer früher bekannten identisch ist. Die makroskopischen Veränderungen legen den Gedanken nahe, dass wir in dem Rauschbrand eine Krankheit kennen, mit welcher die „Walfischseptikämie“ identificirt werden kann, und das morphologische Aussehen der Bacillen, die so zahlreich an der Infektionsstelle gefunden werden, spricht nicht gegen, sondern eher für die Richtigkeit einer solchen Annahme. Dasselbe, glaube ich, kann von den angestellten Kulturversuchen gesagt werden. Freilich gelang es nur einmal, aus der Milz eine Kultur zu bekommen, die an der Oberfläche von Agar kräftig wuchs. Die Kultur wurde aber an der Fangstelle bei starkem Regenwetter gewonnen, und ich bin geneigt zu glauben, dass sie von einer zufälligen Verunreinigung herrührt. Ich habe nämlich später versucht, Kulturen aus vergiftetem Fleisch, das ich nach Hause mitgenommen hatte, unter Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln zu gewinnen, es ist aber nichts zur Entwickelung gekommen. Ich habe aber nicht versucht, die Bacillen als Anaërobionten, was ja die Rauschbrandbacillen sind, zu kultiviren, und man kann mir daher wohl Recht zur Behauptung geben, dass die Kulturversuche nicht gegen den Vergleich mit Rauschbrand sprechen.

Was die Inoculationsversuche betrifft, so geben leider auch diese keine endgültige Aufklärung, indem ich nur negative Resultate zu verzeichnen habe. Eins zeigen sie doch, dass von einer anderen,

nahestehenden Krankheit, dem malignen Oedem, nicht die Rede sein kann; denn die Inoculation bei Mäusen, Kaninchen und einem Schafe gaben keine positiven Resultate. Dass das Schaf nicht krank wurde, würde zwar nicht für Rauschbrand sprechen. Der Infektionsstoff dieser Krankheit kann ja aber, wie bekannt, abgeschwächt werden, und Niemand weiss, ob nicht eine solche Abschwächung durch die jetzt durch 500 Jahre fortgesetzte Ueberführung von Walfisch zu Walfisch eingetreten ist. Eine solche Annahme wird durch Analogieen mit anderen Krankheiten, deren Gift durch Ueberführung auf weniger empfängliche Thiere abgeschwächt werden kann, gestützt. Das für Rauschbrand am meisten empfängliche Thier, das Meerschweinchen, habe ich, wegen Mangel an Versuchsthieren, nicht mit frischem Material inoculiren können.

Nach allem hier Angeführten muss man die Walfischseptikämie entweder als eine ganz neue Krankheit auffassen oder dieselbe mit Rauschbrand identificiren. Spätere Untersuchungen werden hoffentlich Klarheit darüber bringen, welche von diesen Annahmen die richtige ist. Es wird darauf beruhen, ob man ein anderes, für die Krankheit empfänglicheres Versuchsthier als den Walfisch finden kann; der letztere ist ja für Laboratorienversuche nicht sehr geeignet.

Eine Frage, deren Beantwortung von Interesse sein würde, ist die, wie die Bauern vor 500 Jahren darauf gekommen sind, sich ihrer Beute durch das Inoculiren einer Krankheit zu bemächtigen. Hier ist aber nur ein weites Feld für Vermuthungen.

Die am wenigsten interessante Erklärungsweise ist die, dass es hier, wie so oft sonst, nur der Zufall ist, der die wesentlichste Rolle gespielt hat. Ein Pfeil ist zufällig inficirt worden, und hat die vergiftete Wunde beim Walfisch hervorgerufen. Dieser Pfeil ist dann zum Todespfeil geworden, indem er mit sporenhaltigem Exsudat behaftet worden ist, welches seine Infektionsfähigkeit behalten hat, bis der Pfeil das nächste Mal benutzt wurde. Und wenn ein anderer Pfeil den Walfisch an einer Stelle getroffen hat, die dem Todespfeile so nahe lag, dass er in die krankhaft veränderten Theile hineinreichte, ist auch dieser in derselben Weise ein Todespfeil geworden. In solcher Weise könnte man immer mit vergifteten Pfeilen versehen worden sein.

Will man seiner Phantasie freieren Spielraum lassen, so kann man eine andere Erklärungsweise finden, die nicht ausserhalb der Grenzen der Wahrscheinlichkeit liegt. Wir könnten dann voraussetzen, dass die Krankheit mit Rauschbrand identisch ist. Diese letztere Krankheit kommt beim Rindvieh in dieser Gegend, wohl seit uralten Zeiten, vor. Sie tritt mit grosser Vehemenz auf, tödtet die Thiere in kurzer Zeit unter heftigen Krankheitssymptomen, und als das augenfälligste Krankheitszeichen findet man, wenn das Thier gehäutet wird, die subkutanen hämorrhagischen Infiltrationen. Nun kann es einem klugen Kopfe sehr wohl eingefallen sein, dem grossen, widerspenstigen Walfisch dadurch Uebles anzuthun, dass er seine Pfeile in das infiltrirte Gewebe des todten Thieres tauchte, und mit den so behandelten Waffen den Walfisch anschoss. Seine Berechnung hat sich als richtig erwiesen; er ist

aber natürlich nicht so ungeschickt gewesen, dass er eingestanden hätte, wie seine Pfeile ein so grossartiges Resultat hervorrufen konnten. Eine offene Darstellung seines Vorgehens würde in einer Zeit, wo alles, was auf die Gemüther Eindruck machen sollte, in Mysticismus eingehüllt sein musste, kein Glück gemacht haben. Daher jener durch Tradition bis auf unsere Tage vererbte Glaube, dass die Pfeile am besten aus Kircheneisen gearbeitet werden müssten. Da selbstverständlich Niemand, selbst aus dem besten Kircheneisen, so gute Todespfeile machen konnte wie der Erfinder, so erreichte er sogleich einen guten Nebenverdienst. Todespfeile haben nämlich an der Stelle einen grossen Werth, weil der, dessen Pfeil die vergiftete Wunde hervorruft, die Theile des Walfisches, die als die leckersten und besten angesehen werden, erhielt und noch erhält.

Die Ersten, welche diese eigenthümliche Fangweise näher untersuchten, waren die Herren Klaus Hansen und Gade. Später haben Armauer Hansen und ich die Fangstelle ein paar Mal besucht.

Referate.

Charrin et **Roger,** La fatigue et les maladies microbiennes. (La Semaine méd. 1890. No. 4. S. 29.)

In der Sitzung der Société de Biologie vom 19. Januar machten Verff. Mittheilung über sehr interessante Versuche, die sie anstellten, um den Einfluss der Anstrengung auf die Entwickelung von parasitären Krankheiten festzustellen. Sie liessen Thiere eine bestimmte Zeit lang in einer Art von Tretmühle laufen, und zwar zeigten sich weisse Ratten dazu am geeignetsten, während Meerschweinchen und Kaninchen nach kurzer Zeit schwindelig wurden, hinstürzten und collabirten, Hunde und Katzen aber sich wegen ihrer Immunität gegen verschiedene Mikroorganismen zu diesen Versuchen nicht empfahlen. Weisse Ratten dagegen vertrugen die Bewegung 7 Stunden lang täglich, eine Zeit, in der sie 15 Kilometer zurücklegten.

Zunächst verwendeten die Verff. abgeschwächten Milzbrand (deuxième vaccin). 4 Ratten, welche 12 Tropfen davon erhielten, jedoch nachher ruhen durften, blieben am Leben; von 8 anderen, ebenso geimpften, die in der Tretmühle gehen mussten, blieb nur eine am Leben, die 7 übrigen gingen in 1—3 Tagen zu Grunde. Dann gingen die Verff. zu Versuchen mit virulentem Milzbrand über. Von den 11 Ratten, die sie damit impften, widerstanden 5, welche nach der Impfung ruhig im Käfig gelassen wurden, während die 6 anderen, die nach der Impfung in der Tretmühle laufen mussten, in 24—30 Stunden zu Grunde gingen. Die lokalen Erscheinungen waren bei diesen Thieren gering oder fehlten ganz, während Leber und Milz mit Bacillen vollgestopft waren und Impfung mit kleinen Stücken dieser Organe Meerschweinchen schnell zu Grunde richtete.

M. Kirchner (Hannover).

Henrijean, Recherches sur la pathogénie de la fièvre. (Revue de médecine. 1889. No. 11.)

Um zu untersuchen, ob die Temperaturerhöhung beim Fieber durch gesteigerte Oxydation der Gewebe bedingt sei, impfte der Verf. eine Reihe von Kaninchen mit Reinkulturen von Bacillus pyocyaneus, welcher nach Charrin und Bouchard ein wohl charakterisirtes „Studium-Fieber“ hervorbringt, und bestimmte dann den Sauerstoffverbrauch der Versuchsthiere auf eine im Original nachzulesende Methode.

Er fand zunächst, dass die Impfung keineswegs in allen Fällen Temperaturerhöhung zur Folge hatte, und konnte diese Thatsache nicht durch Verschiedenheit der Kulturen oder durch misslungene Impfungen erklären, da auch gleiche Kulturen trotz grösster Sorgfalt in der Operation bei verschiedenen Thieren bald Steigerung der Eigenwärme hervorbrachten, bald nicht, obwohl alle Thiere erkrankten und starben.

Demnächst beobachtete der Verf. keinen bemerkenswerthen Zusammenhang zwischen der erhöhten Temperatur und dem Sauerstoffverbrauch der Versuchsthiere; von vielen derselben wurde nach dem Ansteigen der Temperatur weniger Sauerstoff verbraucht als vorher.

Endlich steigerte sich bei Thieren, denen vor der Impfung das Halsmark verletzt war, die Eigenwärme nach Einwirkung der Bacillen überhaupt nicht, während es leicht gelang, bei denselben Thieren eine Erhöhung der Körpertemperatur hervorzubringen, sobald man sie in erwärmte Behälter brachte.

Hieraus schliesst der Verf., dass die Fiebertemperatur nicht durch vermehrte Oxydation im Körper bedingt sei, dass hierbei vielmehr nervöse Einflüsse in Frage kommen, welche durch unbekannte chemische Processe, vielleicht durch die Produkte der Mikroorganismen, herausgefordert werden und ein Kampfmittel des Organismus gegen den eingedrungenen Feind bilden.

Kübler (Oldenburg).

Hermann, Die Influenza in St. Petersburg. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1889. No. 50.)

Der kurze Aufsatz ist wesentlich unter dem Eindruck geschrieben, welchen der Verf. in seiner Thätigkeit als Oberarzt des Obuchow-Hospitals zu St. Petersburg über die Influenza gewonnen hat, und enthält kaum etwas Neues. Die Influenza wird als eine katarrhalische Erkrankung sämmtlicher Schleimhäute des Körpers, verbunden mit nervösen Störungen, d. h. dumpfem Kopfschmerz und allgemeiner Prostration geschildert. Bezüglich der Frage der Aetiologie entscheidet sich der Verf. weder für miasmatischen noch für kontagiösen Ursprung; er hält letzteren nicht für ausgeschlossen, bemerkt jedoch, dass das Krankheitsgift in der Atmosphäre vorhanden sein muss und von den Respirationsschleimhäuten direkt aufgenommen wird; es spricht dafür die gleichzeitige Erkrankung von Thieren, greisen Paralytikern und Geisteskranken, die das Zimmer nicht verlassen und frei von Kontakt mit Influenzakranken

geblieben waren. — Da komplicirende schwerere Erkrankungen der Lunge mehrfach den Tod der Patienten herbeiführten, war Gelegenheit zu Obduktionen gegeben, bei denen sich fleckige, eitrige Bronchitis, Lungeninfarkte, Lungenblutung, fibrinöse und katarrhalische Pneumonie, Hyperämie der Nieren, zuweilen typhusähnliche Infiltration der Lymphdrüsen und ein Mal ein Lungenabscess fand. Die Sektion eines unerwartet an komplikationsloser Influenza gestorbenen Arbeiters ergab nichts Besonderes.

Kübler (Oldenburg).

Ribbert, Anatomische und bakteriologische Beobachtungen über Influenza. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1890. No. 4.)

R. machte die Obduktion von 8 Personen, die an Influenza erkrankt gewesen waren, und benutzte diese Gelegenheit zu bakteriologischen Untersuchungen. Zwei dieser Fälle waren reine Influenza, d. h. sie zeigten keine von der Grippe abhängige erhebliche Organveränderung, während die übrigen 6, mit mehr oder weniger ausgedehnten pneumonischen Processen, für sich allein nur dann bakteriologisch verwerthbar waren, wenn etwa ein besonderer neuer Befund erhoben worden wäre. — Hinsichtlich der Ergebnisse der Sektion und der histologischen Untersuchung sei auf das Original verwiesen.

Von den beschriebenen 8 Fällen wurden 4 vollständig, 3 weitere theilweise, einer gar nicht bakteriologisch untersucht. Vorwiegend wurden Agarnährlösungen benutzt, und zwar legte R. aus Lungen und Trachea stets, aus Milz und Niere dagegen nur zuweilen Plattenkulturen an; aus letzteren wurde vielmehr versucht, von vornherein Reinkulturen zu gewinnen.

Auf den aus dem Trachealschleim und dem Lungengewebe des Falles I (nicht mit Pneumonie komplicirt) angelegten Platten wuchsen neben einigen Verunreinigungen zahllose Kolonieen von Staphylococcus aureus und eines in jeder Hinsicht mit dem Streptococcus pyogenes (oder Erysipelatos) übereinstimmenden Streptococcus. In den mit Milz- und Nierensaft geimpften Agarröhrchen entwickelten sich ausschliesslich Streptokokkenkolonieen in nicht sehr grosser Menge, am reichlichsten aus der Milz, spärlich aus der Niere.

R. erkrankte inzwischen selbst an Influenza, die sich vor allem in einem ausserordentlich heftigen Tracheal- und Bronchialkatarrh äusserte: die von dem reichlichen, geballten, gelblich-grünen Sputum angelegten Plattenkulturen zeigten auch hier sehr zahlreiche Kolonieen des Streptococcus, spärliche Staphylokokken und ausserdem einige stäbchenförmige verflüssigende Bakterienformen. Die von Seifert und Müller (Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. No. 240) im Auswurf von Influenzakranken beobachteten Kokken hält R. für wahrscheinlich identisch mit den von ihm gefundenen Streptokokken.

Auch bei No. VIII, wo die Pneumonie ebenfalls fehlte, wurde der Streptococcus in aussergewöhnlich grosser Menge gezüchtet:

aus der ödematösen Lunge wurde er frei von allen anderen Formen in dichtgedrängten zahlreichen Kolonieen gewonnen, in dem Schleim der Trachea fand er sich in beträchtlichen Mengen neben Staphylokokken und anderen Bakterienarten. Aus Milz und Nieren gingen keine Kolonieen auf.

Unter den übrigen mit Pneumonie einhergehenden Beobachtungen wurden einmal aus den pneumonischen Partieen und dem Schleim der Trachea zahlreiche Kolonieen von Staphylokokken und Streptococcus erhalten; die Milz lieferte spärliche Streptokokken, die Untersuchung der Niere hatte ein negatives Ergebniss. Ein anderer Fall zeichnete sich durch die geringe Menge der aus der Lunge sich entwickelnden Streptokokkenkolonieen aus, die in Milz und Niere ganz fehlten. — In den 2 letzten Beobachtungen blieben die aus den lobär erkrankten Lungen geimpften Platten vollkommen steril: sogar der Diplococcus pneumoniae wurde, ebenso wie in anderen Fällen, vermisst.

Die bakteriologische Untersuchung hat also ergeben, dass in 5 Fällen von Influenza der Streptococcus (pyogenes oder Erysipelatos) als der einzige charakteristische Mikroorganismus nachgewiesen werden konnte, auch aus dem Sputum wurde der Streptococcus in massgebender Menge gezüchtet.

Ist dieser Kettencoccus der Erreger der Influenza?

Bis jetzt kennen wir ihn nur als die gewöhnliche Veranlassung sekundärer Erkrankungen: auch die Pneumonieen bei Influenza seien wohl ohne weiteres auf ihn zurückzuführen. Bei den 2 Fällen, in denen keine Lungenentzündungen nachweisbar waren, hätten sich die Streptokokken möglicherweise in dem Schleim der Trachea und dem Oedem der Lunge erst secundär auf dem durch die Influenza etwa vorbereiteten Boden entwickelt. Aber da bis jetzt ein anderer Mikroorganismus als Erreger der Influenza nicht bekannt und da der Streptococcus in so grossem Umfange nachgewiesen werden konnte, so frage es sich, ob er nicht zur Erklärung aller Krankheitserscheinungen ausreiche. Das epidemische Auftreten der Influenza müsse dann so aufgefasst werden, dass der Streptococcus aus unbekannten Gründen sich in ungeheurer Weise vermehrt und durch atmosphärische Einflüsse sich weiter verbreitet hat. Als Eingangspforte in den Körper wäre der Respirationstractus anzusehen, wodurch auch die Erklärung für die Abweichungen von der gewöhnlichen Wirkungsweise des Streptococcus — wir finden ja für gewöhnlich keine Erysipele und keine Eiterungen — gegeben sei.

Wenn es auch in keinem Falle gelungen sei, unzweifelhafte Streptokokken unter dem Mikroskope in dem zellig infiltrirten Gewebe der Mucosa aufzufinden, so sei es doch von Bedeutung, dass in allen Fällen eine in ihrer Intensität wechselnde Röthung der Schleimhaut der Trachea, der Bronchen, eine stärkere Sekretion und eine Schwellung und weitverbreitete zellige Infiltration der Mucosa — also erysipelähnliche Veränderung der Respirationsschleimhaut nachgewiesen werden konnten.

Die Wirkung der Streptokokken sei, da sie in inneren Organen

nicht immer und nicht besonders zahlreich nachgewiesen werden konnten, vor Allem auf eine Resorption ihrer toxisch wirkenden Zersetzungsprodukte zu beziehen.

Erbrächten diese Beobachtungen und Ueberlegungen auch nicht den strikten Beweis für die ätiologische Bedeutung des Streptococcus, so sei, wenn sich auch später herausstellen sollte, dass der Influenza ein specifisches, für sie allein charakteristisches Virus zukomme, aus diesen Beobachtungen doch das eine zu entnehmen, dass der Streptococcus in dem Verlauf der Influenza eine sehr wichtige, in den schweren, mit verschiedenen Organerkrankungen komplicirten Fällen eine den Ausgang sehr wesentlich mitbestimmende Rolle spiele. Max Bender (Düsseldorf).

Canalis, P., Studi sulla infezione malarica. Torino (Tip. Vinc. Bona) 1889.

Nach den Beobachtungen Laveran's, Marchiafava's und Celli's, die im allgemeinen die Existenz eines endoglobulären Parasiten im Blute der Malaria-Kranken festgestellt hatten, ist der bedeutendste Schritt in der Kenntniss dieses Parasiten durch die Beobachtungen Golgi's gemacht worden; denn diesem Forscher gelang es, festzustellen, dass zwei der hauptsächlichsten Formen des Malariafiebers (Tertiana- und Quartanafieber) von verschiedenen Varietäten des Parasiten erzeugt werden.

Die Untersuchungen Canalis' galten einer anderen, sehr häufig zur Erscheinung kommenden Form, nämlich jener der atypischen Fieber, die in mehr oder weniger langen Intervallen einander folgen und aus denen die Mehrzahl der Fälle von Malariakachexie hervorgeht.

Mittelst sorgfältiger und wiederholter Beobachtungen (40 Fälle), die Verf. während einer Herbstperiode in Rom gemacht, hat er den Entwickelungskreis einer dritten Varietät des Malariaparasiten verfolgen und genau beschreiben können, einer halbmondförmigen Varietät, so genannt weil dieses die charakteristischste Form seiner Entwickelung ist. Derartige Formen finden sich stets nach wiederholten Fieberanfällen in dem den Fingerspitzen entnommenen Blute und sind also ein sicheres Anzeichen dafür, dass der Kranke schon vorher ähnliche Fieberanfälle ausgestanden hat.

Auch in dieser Fiebergruppe fällt, wie es Golgi bereits beim Tertiana- und Quartanafieber festgestellt hat, der Beginn eines jeden einzelnen Fieberanfalls mit der Maturation einer Parasitengeneration zusammen. Doch ist ein Unterschied im Entwickelungscyklus zwischen den ersten und den weiteren Anfällen vorhanden, und dieser Unterschied besteht darin, dass während bei den ersten Anfällen der Cyklus sich schnell vollzieht, er bei den späteren viel langsamer von statten geht und stets mit der Phase der charakteristischen Halbmondsformen. Sowohl der erstere als der letztere Cyklus haben als Ausgangspunkt den nicht pigmentirten amöboiden Parasiten und als Endphase dessen Theilung oder Sporulation.

Im ersteren Cyklus lassen sich zwei Phasen unterscheiden. In der ersten Phase zeigen sich die in den rothen Blutkörperchen enthaltenen Parasiten rundlich gestaltet, pigmentlos und sehr klein ($^1|_6$ des Blutkörperchens), sie sind also kleiner, als die des Tertiana- und Quartanafiebers. Im Ruhezustande lassen sie ganz deutlich einen kernähnlichen centralen Theil (Entoplasma) und einen helleren ringförmigen peripherischen Theil (Ektoplasma) erkennen. Sie bieten amöboide und Translationsbewegungen innerhalb des rothen Blutkörperchens dar. Allmählich schwellen sie an und es erscheint in ihrem Innern das Pigment. — Diese erste Phase ist die längste des Cyklus. In der zweiten Phase, die zuweilen nur zwei oder drei Stunden währt, verringert sich die Zahl der Parasiten in dem den Fingern entnommenen Blute, wohl deshalb, weil die letzten Stadien ihrer Entwickelung in tiefer gelegenen Organen vor sich gehen und weil sie zum Theil zerstört werden. Der Parasit schwillt an, während das Pigment sich im Centrum ansammelt, und ist unbeweglich. Ektoplasma und Entoplasma lassen sich nun nicht mehr von einander unterscheiden, und nach und nach erfolgt die Theilung in 6—8—10 runde oder eiförmige Körperchen, die um einen bald im Centrum, bald seitwärts gelegenen Pigmenthaufen herum gelagert sind. Nach dem Verf. ist das Pigment bei diesen Parasiten immer in geringerer Menge vorhanden, als bei den entsprechenden des Tertiana- und Quartanafiebers; doch geht dessen Bildung stets der Theilungsphase voraus.

Im zweiten, durch das Stadium der halbmondförmigen Figuren charakterisirten Cyklus lassen sich vier Phasen unterscheiden, die den amöboiden, den halbmondförmigen und ovalen, den runden und geisselförmigen und den in Theilung begriffenen Körpern entsprechen. Die erste Phase entspricht mehr oder weniger der schon beschriebenen ersten Phase des ersten Cyklus. Aus den amöboiden, pigmentirten Formen gehen allmählich innerhalb der die Parasiten enthaltenden rothen Blutkörperchen die halbmondförmigen Figuren mit central gelegenem und unbeweglichem Pigment hervor, welche, sobald das rothe Blutkörperchen zerstört ist, frei werden und doppelte Umrisse erhalten. Beim Uebergang aus der Halbmondform in die runde findet keine Vergrösserung der Parasiten mehr statt, sondern nur einfach eine Formveränderung. Das Pigment ist in den runden Körpern meistens kranzförmig angeordnet und oft in Bewegung.

Nach dem Stadium der runden Körper erfolgt die Segmentation. Der in Sporulation begriffene runde Körper enthält 8—10 runde oder ovale Körperchen, die um einen Pigmenthaufen oder Pigmentkranz herum gelagert sind. Nach erfolgter Sporulation tauchen in den rothen Blutkörperchen, gleichzeitig mit dem erneuten Fieberanfall, wieder die amöboiden Anfangsformen auf, welche den Cyklus der halbmondförmigen Figuren einleiten.

Sowohl mit den Formen des ersten Cyklus als mit den halbmondförmigen finden sich in der Mehrzahl der Fälle gleichzeitig mehrere Parasitengenerationen in verschiedenen Entwickelungsstadien im Blute vor.

Ausser diesen Entwickelungsphasen trifft man, jedoch nicht beständig und nur im zweiten Cyklus, die Laveran'schen geisselförmigen Körper an, welche nach den halbmondförmigen mit den runden zusammen auftauchen. Dieselben wurden in 9 von 24 Fällen beobachtet. Die geisselförmigen Körper dieser Varietät sind rund, mit doppelten Umrissen und kranzförmig angeordnetem Pigment und haben 1 bis 4 mit Knoten versehene und mit keulenförmiger Anschwellung endigende Geisseln.

Von den Formen des zweiten Cyklus trifft man im Blute der Finger am leichtesten die nicht pigmentirten oder wenig Pigment enthaltenden amöboiden, die halbmondförmigen, die ovalen und runden an. Die seltensten sind die Uebergangsformen von den amöboiden zu den halbmondförmigen, die in Sporulation begriffenen und die Geisselformen.

Verf. ist der Meinung, dass diese Entwickelungsphasen des Parasiten vorzugsweise in speziellen Organen (Milz, Leber, Knochenmark) stattfinden.

Die Aufeinanderfolge der verschiedenen, dem ersten und zweiten Cyklus angehörigen Formen hat Verf. wiederholt bei denselben Kranken studirt, die im Hospital von neuen Infektionsursachen ferngehalten wurden; es bleibt somit die Thatsache festgestellt, dass sie wirklich ebenso viele Entwickelungsstadien einer und derselben Parasitenvarietät darstellen, die von den bisher studirten des Tertiana- und Quartanafiebers verschieden ist.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Jaksch, R. von, Ueber Malariaplasmodien. (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 4.)

Um vor Verwechselungen anderer Bildungen mit Malariaplasmodien geschützt zu sein, empfiehlt v. Jaksch, die untere Fläche des Objektträgers, auf welchen das Blut ausgebreitet ist, mit einem Anilinfarbstoffe zu bestreichen. Handelt es sich um Vakuolenbildung; so wird auch das farblose Gebilde im Innern des rothen Blutkörperchens denselben Farbenton zeigen, wie das gesammte Präparat an allen denjenigen Stellen, wo keine corpusculären Elemente liegen. Sind Malariaplasmodien vorhanden, so erscheinen sie auch jetzt farblos.

v. Jaksch hatte jüngst einen Fall von Febris intermittens quartana zu beobachten Gelegenheit. Zu einer Zeit, wo die Temperatur 40,3 C betrug, fanden sich zahlreiche unpigmentirte, endoglobuläre Formen vor. Später traten auch auffallende blassrothe Blutkörperchen mit theils peripher, theils radienförmig angeordnetem schwarzen Pigment auf. Während des Ablaufes des Fiebers fand v. Jaksch die gänseblümchenartigen Formen. Nach Ablauf des Fiebers wurden auch zahlreiche freie, geisseltragende, pigmentirte Plasmodien beobachtet.

Wenn man die endoglobulären Formen während eines Fieberanfalles findet, so ist man berechtigt, mit absoluter Sicherheit die Diagnose Malaria zu stellen. Dittrich (Prag)

Schiller, Beitrag zum Wachsthum der Typhusbacillen auf Kartoffeln. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. Band V. S. 312—320.)

Da die frühere Ansicht von der Sporenbildung der Typhusbacillen durch die Arbeiten von Michael, Seitz, Buchner und Pfuhl[1]) als bedeutend erschüttert erscheinen musste, stellte Verf. auf Veranlassung von Gaffky selbst Untersuchungen darüber an und kam zu dem mit vorgenannten Autoren übereinstimmenden Schlusse, dass die bekannten, in gewissen Typhusbacillenkulturen, nämlich solchen, welche zwischen 30—40° C und zwar am geeignetsten auf Kartoffeln gezüchtet sind, auftretenden glänzenden Körper keine Sporen, vielmehr Gebilde sind, welche sich im Verlaufe des Absterbens der Kulturen bilden, aber keine weitere Entwickelungsfähigkeit besitzen, dass sie ferner bei anderen als den Typusbacillen häufig beobachtet werden können und dass sie, wie Buchner[2]) auch bereits gefunden hatte, in keinem Zusammenhange mit den ungefärbten Lücken stehen, welche man im gefärbten Präparate beobachtet. Die glänzenden Polkörner nehmen die Farbe früher an, wie der übrige Bacillenkörper. Ist schon dadurch erwiesen, dass sie keine Sporen sind, so wird dies durch weitere biologische Beobachtungen noch bestätigt.

Das Material von 6- und 10 tägigen Kartoffelkulturen, welche theils bei Zimmerwärme, theils im Brutschrank gewachsen waren, wurde an Seidenfäden angetrocknet, welche nach verschieden langer Zeit auf Gelatine ausgesät wurden. Während nun die im Zimmer gewachsenen Bakterien sich noch nach 112 tägiger Trocknung lebensfähig zeigten, waren die im Brutschrank gezüchteten Bacillen schon durch blosses Antrocknen zu Grunde gegangen; diese letzteren konnten im Gegensatz zu den ersteren auch die Einwirkung einer trockenen Wärme von 80° C und einer 1%igen Karbolsäurelösung durch 5 Minuten, des strömenden Dampfes durch 1 Minute nicht vertragen.

Die Brutschrankkulturen wachsen überhaupt weniger üppig und ihren Bacillen mangelt die Beweglichkeit; diese Degenerationserscheinungen sind noch markanter, wenn gleichzeitig die Kartoffel sauer reagirt; denn auf Kartoffeln, welche durch $^1/_4$—$^1/_2$stündiges Einlegen in 1%ige Sodalösung so gut es ging alkalisch gemacht worden waren, fand üppigeres Wachsthum statt, die Kulturen nahmen hier, in Uebereinstimmung mit den Buchner'schen Befunden, eine grauweisse bis gelbliche oder gelblichbräunliche Färbung an, ihre Bacillen wurden kürzer und weniger breit, die längeren Scheinfäden fehlten und die Bildung der glänzenden Körper ging langsamer uud unvollkommener vor sich (nach Buchner kämen sie hier überhaupt nicht vor). Mitunter wurden Kartoffeln durch die auf ihr stattfindende Entwickelung der Typhuskultur allein schon alkalisch.

Auch gegen höhere Wärmegrade erwiesen sich die Kulturen mit

1) Dieses Centralbl. Bd. IV. S. 769.
2) Dieses Centralbl. Bd. IV. S. 353.

glänzenden Polkörnern weniger widerstandsfähig, als die bei Zimmertemperatur gewachsenen; 5 Minuten lange Einwirkung eines Wasserbades von 65 ° C tödtete nach Sch.'s Versuchen die Typhusbacillen überhaupt, die erstgenannten Kulturen gingen bei noch niedrigeren Graden zu Grunde. Somit ist bewiesen, dass die Typhusbacillen keine Sporen bilden, während andererseits feststeht, dass ihre vegetativen Zellen immerhin eine bedeutende Widerstandsfähigkeit gegen das Austrocknen zeigen. Denn in einzelnen an Seidenfäden angetrockneten Kulturen fand Verf. noch nach 8 Monaten, nach 1 Jahre und einmal sogar nach beinahe 2 Jahren entwickelungsfähige Keime. Heim (Würzburg).

Wiltschour, A., Aetiologie und klinische Bakteriologie des Typhus abdominalis[1]). [Diss.] St. Petersburg 1887.

Vorliegende Schrift ist das Ergebniss einer Reihe von Studien, welche im Verlaufe von beinahe 2 Jahren bezüglich der Aetiologie und klinischen Bakteriologie des Typhus abdominalis in umfangreichster Weise ausgeführt wurden. Die Arbeit zerfällt in mehrere Abtheilungen.

Nach einer ausführlichen Uebersicht des sämmtlichen in der Litteratur über diesen Gegenstand niedergelegten Materials, das, soweit es dem Verf. möglich war, gesammelt und gesichtet ist, bespricht er die von ihm, man muss gestehen, mit vieler Umsicht und Geschick angewendeten Untersuchungsmethoden. Der folgende, der Morphologie und Biologie des Typhusbacillus gewidmete Abschnitt enthält eine erschöpfende Beschreibung des Verhaltens des Bacillus verschiedenen Farbstoffen gegenüber, seiner Grössenverhältnisse, seiner Beweglichkeit, jener eigenthümlichen, in vielen Stäbchen auftretenden Lücken, welche Verf. als Produkte degenerativer Veränderung aufzufassen geneigt ist (was dadurch bewiesen wird, dass sie nur in alten Kartoffel- resp. Gelatinekulturen auftreten), und endlich des Aussehens des Bacillus in Stich-, Platten- und Kartoffelkulturen. Es wird hervorgehoben, dass das Wachsthum des Typhusbacillus fast nichts Charakteristisches darbietet und es sehr leicht ist, ihn mit andern ähnlich wachsenden Stäbchen zu verwechseln, besonders mit 2 Stäbchenarten, welche sehr oft in den Organen von Typhusleichen auftreten und auch auf Kartoffel in fast unsichtbarer Weise vegetiren. Verf. gibt folgende unterscheidende Merkmale, mittelst deren man sich aber sehr gut orientiren könne.

---

1) Dr. W.'s sehr lesenswerthe Schrift wurde bereits im Jahre 1887 in russischer Sprache veröffentlicht, ist aber leider in keine andere europäische Sprache übersetzt worden, weshalb sie den meisten Forschern sehr wenig oder gar nicht bekannt ist. Gewiss war nur dieser Umstand daran schuld, dass in der vor kurzem veröffentlichten Abhandlung von Dr. Karliński, dessen Ergebnisse eine mehrfache Uebereinstimmung mit denen Wiltschour's zeigen, letztere nur flüchtig erwähnt werden. Ich halte es demnach für wünschenswerth, jetzt ein, wenn auch verspätetes Referat dieser Arbeit zu liefern. Ref.

	Typhusbacillus	dem Typhusbacillus ähnliche Stäbchen
Gelatineplattenkulturen nach 48 Stunden.	Runde, mikroskopisch hellgelbe, scharf berandete, feinkörnige Kolonieen.	Ebenso
Nach 72 Stunden	Hellgelbe oder gelbe Kolonieen.	Braune und dunkelbraune, konzentrisch geschichtete Kolonieen.
Am 4. Tage.	Intensiv gelbe oder hellbraune Kolonieen mit dunklem Mittelpunkt.	Dunkel-braune Kolonieen, konzentrisch geschichtet, von grösserem Umfang als die typhösen Kolonieen.
Kartoffelkulturen bei 37° gezüchtet am 2.—3. Tage.	Die Oberfläche des geimpften Kartoffels ist von dem nicht geimpften gar nicht zu unterscheiden. Die Kultur kann nur mitsammt der Kartoffelmasse abgehoben werden	Auf der Oberfläche des Kartoffels bildet sich entweder ein dünnes, blassgraues Häutchen, oder dieselbe bekommt ein glänzendes Aussehen, als ob sie mit Speck bestrichen wäre. Die Kultur ist leicht mittelst einer Platinadel abzuheben.

Ferner macht Verf. darauf aufmerksam, dass Form und Länge der Typhusbacillen sehr durch die Art des künstlichen Nährbodens beeinflusst werden. Auf Kartoffel gezüchtet, erscheinen die Stäbchen etwas dicker, als in Gelatine- oder Agarkulturen, die Gelatinekulturen geben dagegen die längsten Formen.

Interessant ist der Abschnitt, in welchem Verf. über das Vorkommen von Typhusbacillen in den Dejektionen der Kranken berichtet.

Aus in dieser Richtung ausgeführten Untersuchungen, welche sich auf 28 Fälle beziehen, geht hervor, dass in den Fäkalmassen von Typhuskranken specifische Organismen nie vor dem 10. Krankheitstage auftreten, wogegen ihre Anwesenheit nach dem 10. Krankheitstage fast konstant nachgewiesen werden kann. Die Anzahl der Typhusbacillen in den Fäces ist stets sehr gering und verhält sich zu den andern in den Typhusstühlen auftretenden Bakterien etwa wie 1 : 25, 1 : 30. Von einem Zusammenhange zwischen der Menge der specifischen Organismen und der Bösartigkeit des Falles konnte sich W. nicht überzeugen. Ausser den Typhusbacillen gelang es, konstant aus den Dejektionen 2 Bakterienarten, Bacterium coli commune und Bacterium lactis aërogenes, zu züchten. Mit Recht betont Verf., dass der diagnostische Werth der Kothuntersuchungen wesentlich durch die Schwierigkeit beeinträchtigt wird, die Typhusbacillen von andern ihnen ähnlichen Stäbchen zu unterscheiden.

In 35 Fällen wurde das Blut mikroskopisch wie in Kultur untersucht. Der Nachweis von specifischen Organismen konnte nur in einem dieser Fälle geliefert werden. Interessant ist, dass die Bacillen in diesem Falle im Blute am 8. Krankheitstage aufgefunden wurden, indem die am selben Tage angestellten Untersuchungen der Fäces negativ ausfielen, dagegen wurden sie am 14. Krank-

beitstage in den Fäces, im Blute aber nicht aufgefunden. Es sei ferner hervorgehoben, dass das Blut in diesem Falle nicht aus einer Roseola, sondern aus der Haut des Vorderarms entnommen wurde (was mit den Ergebnissen von Neuhauss in Widerspruch zu stehen scheint). Der Umstand, dass die Typhusbacillen so selten im Blute nachweisbar sind, wird dadurch bedingt, dass sie aus demselben sehr schnell wieder verschwinden — eine Ansicht, welche durch die bekannten Experimente von Wyssokowitsch und Fodor eine schlagende Bestätigung findet.

Schliesslich berichtet W. über eine Reihe experimenteller Untersuchungen, welche mit Rücksicht auf die Frage angestellt wurden, ob die Typhusbacillen, falls sie bei Thieren keine specifische Erkrankung hervorrufen können, für dieselben in irgend welcher Art pathogen wären. Die Uebertragungsversuche wurden ausschliesslich an Kaninchen ausgeführt. Von 16 geimpften Thieren, welchen der Infektionsstoff theils subkutan, theils ins Blut oder in den Darm beigebracht wurde, erlagen fünf, das anatomische Bild zeigte aber keine für Typhus charakteristischen Veränderungen. In 2 Fällen, wo eine Aufschwemmung von Typhusbacillen in die Blutbahn und in des Colon ascendens eingespritzt wurde, erkrankten die Thiere mit hoher Temperatur. Beide Thiere wurden getödtet. In sämmtlichen Organen wurden keine Typhusbacillen, wohl aber multiple Coccidienherde in der Leber gefunden. Nur in einem Falle konnte man in einem durch Coccidien (?) hervorgerufenen Eiterherde (?) specifische Typhusbacillen nachweisen. Es erwies sich ferner, dass nur grosse Mengen von Reinkulturen die Thiere zu tödten im Stande seien; gegen kleine Quantitäten verhielten sich dieselben fast refraktär. W. glaubt deshalb, dass die Typhusbacillen nicht nur keine specifische Wirkung auf Kaninchen ausüben können, sondern dass sie für letztere gar nicht pathogen seien. Bei Verimpfung von grossen Bacillenmengen sterben die Thiere in Folge einer Vergiftung durch die Stoffwechselprodukte, wie es bezüglich vieler nicht pathogenen Bakterien (Bacillus subtilis, Micrococcus prodigiosus etc.) bereits bekannt ist.

Im Anschluss an die soeben citirte Abhandlung theilte Verf. auf dem III. Kongresse der russischen Aerzte in St. Petersburg seine weiteren Erfahrungen über die Typhussporen mit. Die in den Typhusstäbchen unter gewissen Bedingungen auftretenden sporenähnlichen Gebilde sind nach W. keine eigentlichen Sporen, was durch folgende Beobachtungen bewiesen wird: 1) Die sogen. Sporen färben sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben intensiver, als die Stäbchen selbst. 2) In ungefärbtem Zustande zeigen sie nie den für Sporen charakteristischen Glanz. 3) Die Form dieser Gebilde ist eine sehr mannigfaltige: runde, viereckige, ellipsöide u. s. w. 4) Bei 60—70° C gehen die sporenhaltigen Typhusbacillen gänzlich zu Grunde. 5) Endlich ist es kein einziges Mal gelungen, die Entstehung eines Stäbchens aus einer solchen Spore nachzuweisen. Verf. schlägt daher für die genannten Gebilde den Namen Pseudosporen vor.

Marie Raskin (St. Petersburg).

Geilenkirchen, H., Ueber Typhusverbreitung auf dem Lande im Verhältniss zu den Städten. (Inaug.-Dissert.) 8°. 31 SS. Bonn 1889.

Um einmal festzustellen, inwieweit die unter Aerzten und Laien vielfach verbreitete Ansicht, dass die Städte die Brutstätten der meisten Infektionskrankheiten seien, begründet sei oder nicht, hat sich Verf. der dankenswerthen Mühe unterzogen, an der Hand der Jahrgänge 1876—1885 der Preussischen Statistik die Verbreitung des Abdominaltyphus in den Städten und auf dem flachen Lande der Rheinprovinz zu vergleichen. Er fand, dass in den Regierungsbezirken Koblenz, Köln und Trier die Land-, in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Aachen dagegen die Stadtbewohner mehr vom Typhus heimgesucht waren. Auf 10 000 Einwohner und den Jahresdurchschnitt berechnet, starben in diesem Zeitraume von der städtischen Bevölkerung der ganzen Rheinprovinz 3,873, von der ländlichen nur 3,741, also von der ersteren 0,132 mehr. Bei einer Vergleichung der Geschlechter ergab sich die sehr bemerkenswerthe Thatsache, dass „der Typhus vorwiegend bei dem männlichen Geschlecht der Stadtbewohner und dem weiblichen Geschlecht der Landbewohner auftritt“. Dieses eigenthümliche Verhältniss der Geschlechter wurde in allen Regierungsbezirken mit Ausnahme von Düsseldorf beobachtet, wo sowohl die weibliche Stadt- wie Landbevölkerung an der Typhussterblichkeit stärker betheiligt war als die männliche. In der ganzen Rheinprovinz starben von 10 000 Einwohnern, auf den Jahresdurchschnitt berechnet, in der Stadt 4,066 männliche, 3,876 weibliche, auf dem Lande 3,381 männliche und 4,043 weibliche. Inwieweit die vom Verf. hierfür versuchte Erklärung zutrifft, dass nämlich „die männlichen Stadtbewohner in grosser Anzahl in geschlossenen Räumen, z. B. Fabriken, ihre Hauptbeschäftigung haben, und die weiblichen Landbewohner sich vorwiegend in ihren Wohnungen aufhalten und dem schädlichen Einfluss der Ausdünstungen und Miasmen mehr ausgesetzt sind als die in frischer freier Luft des Feldes arbeitenden Männer“, bedürfte wohl erst noch genauerer Prüfung.

In einer Anzahl übersichtlicher Tabellen werden die oben besprochenen Ergebnisse sehr anschaulich erläutert. Am Schlusse stellt Verf. eine Reihe hygienischer Forderungen auf, die nichts Neues enthalten und wohl nicht beanstandet werden dürften. Wenn aber Verf. behauptet, dass es bis jetzt wenigstens die Wissenschaft nicht dahin gebracht habe, den spezifischen Typhuskeim mit unanfechtbarer Sicherheit zu isoliren und positiv nachzuweisen, so möchte er mit dieser Ansicht heutzutage doch ziemlich isolirt dastehen. Wenn es auch richtig ist, „dass der Typhus da seine Pflanz- und Brutstätte hat, wo Schmutz und Unreinlichkeit sich breit machen, wo das Trinkwasser durch Jauchebestandtheile inficirt wird, überhaupt stets da, wo jede sanitäre Fürsorge und jede hygienische Lebensweise gering geschätzt wird“, so müssen wir doch jetzt daran festhalten, dass die früher mit Vorliebe ins Feld

geführte „sociale Misere“ allein nicht genügt, um Typhus zu erzeugen, sondern dass der nach Ansicht der Verf. noch nicht sicher bekannte Typhuskeim die Hauptsache dabei ist.

M. Kirchner (Hannover).

Pettenkofer, Die Typhusepidemie von 1889 in Berlin. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 48.)

Fraenkel, C., Wird das Trinkwasser der Stadt Berlin durch die Sandfiltration mit Sicherheit von etwaigen Infektionsstoffen befreit? (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 50.)

Im Juli 1889 hatte Fürbringer in der Dtsch. med. Wochenschrift über eine ungewöhnliche Steigerung der Typhusfrequenz in Berlin berichtet; das epidemische Auftreten dieser Krankheit erschien ihm bei den hygienischen Einrichtungen der deutschen Hauptstadt, ihren Wasserleitungen und ihren vorzüglichen Kanalisationsanlagen so wenig erklärlich, dass er einen „neuen unbekannten Faktor“ dafür verantwortlich machen zu müssen glaubte.

Gegen diese Annahme wendet sich Pettenkofer mit Argumenten, denen im Wesentlichen seine bekannte Grundwasser-Bodentheorie zu Grunde liegt. Er bezieht sich auf die von ihm selbst beobachtete Typhusbewegung in München. Auch hier fiel die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle an jener Krankheit nicht sofort ab, nachdem die ungesunden Versitzgruben, deren Inhalt zum grossen Theil in den porösen Boden überging, durch wasserdichte, cementirte Senkgruben ersetzt waren, und nachdem man begonnen hatte, die Entleerung der letzteren in besserer Weise als vorher durch eiserne Tonnen und pneumatische Apparate zu bewerkstelligen. Die Typhusfrequenz ging vielmehr nicht nur ganz allmählich zurück, sondern es erfolgten sogar in einzelnen der folgenden Jahre noch beträchtliche Steigerungen der Erkrankungsziffer. Dennoch wurde ein der gegenwärtigen geringen Morbidität entsprechendes Typhusminimum schon 1881 erreicht, d. i. 2 Jahre vor Einführung der neuen Hochquellenleitung. Die Erkrankungen mehrten sich seidem auch in denjenigen Stadtvierteln nicht weiter, wo man das dem Münchener Stadtboden selbst entstammende Wasser der alten Leitung benutzte.

Letztere Thatsachen bestärken Pettenkofer in der Annahme, dass das Trinkwasser an dem epidemischen Auftreten des Typhus unschuldig sei. Die Typhusepidemie fände vielmehr in den Bodenverhältnissen ihre Erklärung und stände mit dem Fallen des Grundwassers in auffälligem, freilich noch nicht erklärtem Zusammenhang. Wie Verf. für München, Virchow für Berlin, Soyka für andere Städte nachgewiesen hätte, beginne die Zahl der Erkrankungen sofort zu steigen, sobald der Stand des Grundwassers sinke.

In ähnlicher Weise, glaubt der Verf., war gerade die Kanalisation an einer anfänglichen Zunahme des Typhus in Berlin Schuld, da durch die bessere und schnellere Ableitung der Abwässer ebenso wie beim Fallen des Grundwassers eine allmähliche Austrocknung

des Bodens erreicht wurde. Da ferner die Abfallstoffe nicht der Krankheitserreger selbst, sondern nur der Nährboden für die Typhuskeime seien, so könne mit der Einführung der Kanalisation die Krankheit nicht plötzlich vom Erdboden verschwinden; denn die früheren Verunreinigungen des Bodens genügten, um den Typhuskeimen noch für Jahre hinaus Nahrung zu bieten. Das angeführte Beispiel Münchens vermöge dies am Besten zu erläutern.

Ueber die Art, wie der Uebergang des Typhusgiftes aus dem Boden in den Körper zu denken sei, erwähnt der Verf. nichts.

Andere Ansichten über die Entstehung der Berliner Typhusepidemie von 1889 hegt C. Fraenkel, R. Koch's erster Assistent. Wenn auch er zugeben muss, dass es an genügenden Beweisen mangelt, um das Trinkwasser der Urheberschaft an den Massenerkrankungen zu beschuldigen, so stimmt er doch mit Virchow überein, welcher in der Berliner medicinischen Gesellschaft auf Fürbringer's Mittheilungen gesagt hatte: „wenn man nach einer Ursache (der Epidemie) sucht, wird man nicht umhin können, zu überlegen, ob das Wasser ganz unbetheiligt gewesen ist." In der That scheint auch die von Pettenkofer nicht erwähnte Thatsache, dass die Epidemie sich fast ausnahmslos auf den Osten Berlins, welcher sein Wasser aus der Oberspree bezieht, beschränkte, den Westen und Norden dagegen, der seinen Wasserbedarf an anderer Stelle entnimmt, verschonte, zu Gunsten einer solchen Annahme zu sprechen.

War nun in der That das Trinkwasser die Ursache der Typhuserkrankungen, so mussten die Sandfilter der Wasserleitungsanlagen entweder schadhaft geworden sein oder überhaupt nicht Genügendes leisten. Leider scheint nach den Versuchen, welche C. Fraenkel durch die Typhusepidemie und durch Anregungen R. Koch's veranlasst, über die Brauchbarkeit der grossen Filter anstellte, das Letztere der Fall zu sein.

C. Fraenkel ahmte die Sandfilteranlagen nach, indem er sich grosser Bottiche bediente, die genau in derselben Höhe wie die Wasserleitungsbassins mit den Stein- und Sandschichten gefüllt waren. Durch geeignete Vorrichtungen gelang es, auch den Durchgang des Wassers unter einem ähnlichen Druck, wie in den Leitungsanlagen, stattfinden zu lassen. Hierauf wurden dem unfiltrirten Wasser Kulturen von leicht erkennbaren, aber nicht unter die gewöhnlichen Wasserbakterien gehörigen Mikroorganismen beigemengt. Eine starke Verdünnung der Kultur-Nährböden liess den Einwand, dass die Nährlösungen sich dem Filtersande beimengten und diesen zu einer Brutstätte der Bakterien machten, als ausgeschlossen erscheinen.

Nach Entnahme und Untersuchung von Proben des Filtrats ergab sich, dass sowohl unschuldige Bakterien (Bac. violaceus), wie pathogene Mikroorganismen (Typhus, Cholera), welche dem unfiltrirten Wasser beigemengt worden waren, im Filtrat wieder erschienen und zwar in besonders grosser Anzahl im Beginn der Versuche, wenn sich noch keine genügende Schlammschicht über den feinsten Sandlagen gebildet hatte, und am Ende der Filtrations-

periode, „wo die Pressung der oberflächlichen Filterschichten, vielleicht auch das allmähliche Durchwachsen der Bakterien durch diese ein Abwärtssteigen der Mikroorganismen begünstigte.“ Die Zahl der in den Filtratproben gefundenen Bakterien war von der Menge der im unfiltrirten Wasser vorhandenen Mikroorganismen abhängig; eine Vermehrung der Keime im Filtrat scheint nicht stattgefunden zu haben.

Durch Fraenkel's Resultate wird die Zuverlässigkeit der Sandfilter stark in Zweifel gezogen; der Genuss des Leitungswassers der grossen Städte kann nicht mehr als unbedingt gefahrlos für die Gesundheit angesehen werden, und man wird auch ferner der Untersuchung des Trinkwassers grosse Aufmerksamkeit zuwenden müssen, wo es sich darum handelt, die Entstehung von Epidemieen zu erklären. Immerhin sind aber die Sandfilter noch die besten Anlagen zur Reinigung des Trinkwassers; auch wird ihre Leistungsfähigkeit erhöht, wo es gelingt, ihnen Wasser zuzuführen, welches bereits möglichst rein ist und daher den Filtern ihre Aufgabe nicht unnöthig erschwert. Lässt sich diese Forderung erfüllen, und regelt eine sachverständige Leitung den Betrieb der Filter in genügender Weise, so werden ihre Leistungen nach der Meinung Fraenkel's zwar nicht vollkommen sein, aber doch in den meisten Fällen befriedigen. Kübler (Oldenburg).

Rohrer, F., Bakterien des Cerumens. (Vortrag, gehalten am internationalen Otologen- und Laryngologen-Kongress in Paris. 1889. Sept. — Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XXIX. Hft. 1, 2.)

Verf. untersuchte 50 Fälle von Ceruminalpfröpfen auf ihren Bakteriengehalt. Er entnahm möglichst aus der Mitte des gehäuften Ohrschmalzes kleine Proben und unterwarf dieselben dem gewöhnlichen bakterioskopischen Untersuchungsverfahren: Esmarch'sche Rollröhrchen mit 3 Verdünnungen, Auscheidung der Kolonieen, Anlage von Stichkulturen in Gelatine- und Agarröhrchen, Beobachtung des Wachsthums in normaler Temperatur und im Wärmekasten bei 37° C auf verschiedenen Nährböden, auf Agar-Agar, Kartoffeln, Bouillon.

Von Deckglasfärbepräparaten erwähnt zwar Verf. nichts, scheint jedoch die Methode benutzt zu haben, da er Bacillen, Kokken, Diplokokken uud Staphylokokken unterscheidet. Vom hängenden Tropfen hat er keinen Gebrauch gemacht, da nirgendwo der Bewegungsfähigkeit der einzelnen Art Erwähnung geschieht, obschon dies absolut unerlässlich gewesen wäre. Verf. hat sich überhaupt nicht damit abgegeben, festzustellen, ob und welche der bisher schon bekannten Arten von Mikroorganismen sich auch bei seinen Untersuchungen fanden. Er theilt vielmehr die gefundenen verschiedenen Formen in Klassen ein, je nach ihrer Verflüssigungsfähigkeit in Gelatine, nach ihrer Farbstoffproduktion, ihrem Wachsthum auf Agar, Kartoffeln und Bouillon. Das Nähere hierüber muss im Originale nachgelesen werden.

Die Pathogenität der gefundenen Mikroorganismen prüft Verf. durch Impfversuche an Meerschweinchen und Kaninchen. Von jeder

der 16 verschiedenen Kategorien von Mikroorganismen, die er im Cerumen fand, wurden Bouillonkulturen zu den Injektionen benutzt, die theils ins subkutane Zellgewebe, theils in den Peritonealraum vorgenommen wurden. Nach diesen Injektionen stellten sich in einer auffallend grossen Zahl der Versuche bedeutende Veränderungen an der Leber und z. Th. auch an den Lungen, den Mediastinal-, Retroperitoneal- und Mesenterialdrüsen ein. Es muss mit Bedauern hervorgehoben werden, dass darüber keinerlei Erwähnung geschieht, ob diese Herde auch wirklich wiederum diejenigen Mikroorganismen enthielten, welche als Injektionsmaterial verwendet wurden.

Verf. zieht aus seinen Untersuchungen den Schluss, dass sich im Ohrschmalze eine grosse Anzahl von Bakterien finden, von denen mehrere der Pathogenität verdächtig sind. Hieraus erklärt der Verf. die Thatsache, dass sich häufig hinter dem Ceruminalpfropfe Entzündungen des äusseren Gehörganges einstellen.

Verf. hätte sich jedenfalls ein noch grösseres Verdienst um die Kenntniss der Bakterien des äusseren Ohres erworben, wenn er festgestellt hätte, welche von seinen verschiedenen Species identisch sind mit den schon von anderen Forschern gefundenen und welche bisher noch nicht gefunden wurden, welche Arten speciell als pathogen und welche als nicht pathogen zu betrachten sind.

Roller (Trier).

Schroeder, Th. v., Ein theilweise resorbirter Cysticercus in einer tuberculösen Neubildung im Inneren des Auges. (Archiv für Ophthalmologie. Band XXXV. Abth. 3. pg. 97.)

Der Fall verdient in doppelter Hinsicht Aufmerksamkeit; einerseits weil dabei zum ersten Male eine theilweise Resorption eines Cysticercus im Auge beobachtet werden konnte, andererseits, weil sich gleichzeitig mit dem Parasiten eine tuberculöse Neubildung im Bulbus vorfand.

Es handelt sich um einen 23jährigen anämischen Mann von phthisischem Habitus, der sich im März 1887 in der Augenheilanstalt zu Riga vorstellte mit Klagen über allmähliche Abnahme des Sehvermögens auf dem linken Auge. Das Auge selbst erscheint völlig reizlos, von normaler Spannung; S. $< 1^1/_4$; ophthalmoskopisch: zahlreiche membranartige Glaskörpertrübungen und nach oben innen von der Papille eine blasenförmige Ablösung der Netzhaut, in deren Mitte eine weissliche, stark glänzende Trübung. Die Diagnose wurde auf Cysticercus gestellt. — Als sich Patient nach 5 Monaten dem Verf. in Petersburg vorstellte, war der linke Bulbus stark injicirt, schmerzhaft; Pupille unregelmässig, erweitert, starr. Sehschärfe beschränkt sich auf Lichtempfindung. Ophthalmoskopisch: starke diffuse und flockige Glaskörpertrübungen; nach oben innen von der Papille eine grauweisse, nicht fluktuirende Prominenz, deren Gipfel röthlich erscheint. Die Diagnose wird jetzt auf tuberculöse oder syphilitische Neubildung gestellt. Da eine specifische Behandlung ohne Erfolg blieb, entschied man sich schliesslich für die Annahme eines tuberculösen Tumors. Im Juli

1887 musste wegen sympathischer Reizung des gesunden Auges die Enucleation gemacht werden. Patient starb ein Jahr später an florider Phthise. Bei der Sektion fand sich eine Taenia im Darme nicht vor.

Die Untersuchung des enucleirten Bulbus ergab neben ausgedehnter Netzhautablösung das Vorhandensein eines rundlichen Tumors. Mikroskopisch bestand die Geschwulst zum grössten Theile aus Granulationsgewebe, das besonders in den centralen Parthieen die Zeichen des käsigen Zerfalls trug; an den Grenzen der Zerfallszone fanden sich zahlreiche Riesenzellen mit randständiger Anordnung der Kerne. — Trotzdem der histologische Befund durchaus dafür spricht, dass es sich um eine tuberculöse Granulationsgeschwulst handelt, gelang der Nachweis von Tuberkelbacillen nicht, wofür Verf. die Härtung des Bulbus in Müller'scher Flüssigkeit verantwortlich macht.

Die mikroskopische Untersuchung hatte aber noch das höchst auffällige Ergebniss, dass sich nämlich in dem tuberculösen Tumor unzweideutige Reste eines Parasiten fanden, und zwar zeigten einzelne Präparate Chitinmembranen, andere dagegen Gebilde, welche Saugnäpfen einer Taenia äusserst ähnlich sahen, daneben Körper, welche nach Form und Grösse für Haken aus dem Hakenkranze eines Cysticercus cellulosae angesehen werden mussten.

War somit die parasitäre Natur des Tumors erwiesen, so sprach ferner der Umstand, dass nur einzelne Theile des Parasiten, und zwar die resistenteren allein noch vorhanden waren, dafür, dass sich der Parasit im Zustande der Resorption befand.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass dieser Befund ganz allein dastehe; bei allen bisher wegen Cysticercus enucleïrten Augen hat man stets die völlige Intaktheit des Parasiten nachweisen können, selbst nach zehn-, ja sogar zwanzigjährigem Verweilen im Auge.

Ebenso auffällig und bisher noch nicht beobachtet, wie die theilweise Resorption ist die Einbettung in tuberculöses Granulationsgewebe; sonst findet man stets den Parasiten von einer bindegewebigen, zuweilen verkalkten oder verknöcherten Kapsel umschlossen, welche wohl hin und wieder auch Granulationsgewebe aufweist, in dem jedoch Riesenzellen nicht nachgewiesen worden sind.

Bezüglich der Frage, ob das gleichzeitige Auftreten des Cysticercus mit einer tuberculösen Granulationsgeschwulst rein zufällig sei, oder ob ein ursächlicher Zusammenhang bestehe, ist Verf. der Ansicht, dass der Reiz, welchen der Parasit setzte, eine reaktive Entzündung mit Bildung von Granulationsgewebe bewirkt habe, welches dann in Folge der jedenfalls bereits latent bestehenden Phthise des Patienten tuberculösen Charakter annahm.

Während nun der Parasit die Ursache zur Entstehung einer tuberculösen Granulationsgeschwulst abgab, war die letztere wiederum die Veranlassung zur Vernichtung des Cysticercus durch Resorption. Wie bereits erwähnt, fanden sich in dem Tumor zahlreiche Riesenzellen, und es ist bekannt, dass dieselben bei der Resorption von Fremdkörpern, nekrotischen Gewebstheilen etc. eine

hervorragende Rolle spielen. Offenbar waren auch in dem vorliegenden Falle Riesenzellen bei der Resorption in erster Linie betheiligt, wofür ihre grosse Anzahl spricht.

Stroschein (Würzburg).

Tischutkin, Die Rolle der Bakterien bei der Veränderung der Eiweissstoffe auf den Blättern von Pinguicula. (Berichte der deutschen bot. Ges. Bd. VII. S. 346—355.)

Im Anschluss an die Versuche von Darwin, Morren, Rees, Will und Gorup-Besanez über die Vorgänge bei den „insektenfressenden“ Pflanzen erörtert Tischutkin die Frage, ob die letzteren thatsächlich peptonbildende Fermente ausscheiden, oder ob die Peptonisirung der in den Fangorganen befindlichen fremden Eiweissstoffe auf die Lebensthätigkeit von Mikroorganismen zurückzuführen ist.

Werden die Blätter von Pinguicula vulgaris, nachdem sie reichlich Saft abgeschieden haben, mit Glycerin behandelt, „welches einerseits ausgezeichnet verschiedene Fermente auszieht“, „andererseits tödtend auf die Mikroorganismen einwirkt“, so lassen sich mit dem von Glycerin aufgenommenen Safte keine peptonisirenden Wirkungen hervorbringen. Selbst die Hinzufügung von Salzsäure ändert daran nichts. Um dem Einwande zu begegnen, dass das Glycerin aus den Blättern Stoffe aufgenommen, welche die Peptonbildung hindern, wurde der von den „gereizten“ Blättern ausgeschiedene Saft mittelst kleiner Pipetten direkt gesammelt und erst dann mit Glycerin versetzt. Auch dies Verfahren führte zu denselben Ergebnissen. Die Kontrolversuche mit reinem Pepsin führten zu günstigen Resultaten. Die weiteren Ausführungen des genannten Verf.'s, welche mehrfach auf Arbeiten Bezug nehmen, die in russischer Sprache erschienen sind, suchen durch Gründe allgemeinerer Natur die Ansicht zu stützen, dass bei Pinguicula die Veränderung fremder Eiweissstoffe „in Anhängigkeit von niederen Organismen zu setzen“ ist.

Nickel (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Leo, H., Beitrag zur Immunitätslehre. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VII. Heft 3. p. 503.)

Fussend auf die Erfahrung, dass Diabetiker so häufig an Lungentuberculose zu Grunde gehen und eine grosse Neigung zu Eiterungen zeigen, stellte Verf. auf Anregung Koch's im Berliner hygienischen Institute Versuche darüber an, inwieweit Thiere, welche längere Zeit hindurch abnorm grosse Mengen von Zucker in den Geweben enthielten, einer Infektion mit pathogenen Bakterien leichter zugänglich seien. Die Versuche beschränkten sich vorzugsweise darauf, festzustellen, ob gegen gewisse Infektionskrankheiten

immune Thiere nicht bei stärkerer Durchtränkung der Gewebe mit Zucker für die betreffenden Krankheiten empfänglich gemacht werden konnten.

Der Zustand einer dauernd vermehrten Zuckerbildung wurde hergestellt durch Beimengung geringer Mengen von Phloridzin zum Futter der Versuchsthiere.

Versuche mit Milzbrand an immunen Ratten ergaben trotz mehrmaliger Wiederholung ein negatives Resultat. Bei Impfungen mit Tuberkelbacillen an weissen Mäusen wurde kein prägnanter Erfolg erzielt, indem die meisten Thiere nach 14 Tagen infolge der Phloridzinwirkung zu Grunde gingen. Bei denjenigen, welche die zweite Woche überlebten, zeigte sich meist die in der Nähe der Impfstelle gelegene Lymphdrüse geschwollen; einige Male gelang in derselben auch der Nachweis von Tuberkelbacillen. Versuche, die Thiere länger unter Phloridzinwirkung zu halten, schlugen fehl. Die Erwartung, dass Meerschweinchen bei Phloridzinbehandlung schneller und ausgedehnter an Tuberculose erkranken würden als gewöhnlich, bestätigte sich nicht.

Dagegen wurde ein positiver Erfolg erzielt bei Rotz. Weisse Mäuse, die sonst immun gegen denselben sind, verloren die Immunität bei Phloridzinfütterung. Ausgedehnte und oft wiederholte Versuchsreihen führten hier immer zu demselben Resultat. Kontrolmäuse ohne Phloridzinbehandlung, welche in grosser Zahl mit Rotz geimpft wurden, zeigten niemals die geringste Spur einer Erkrankung.

In welcher Weise das Phloridzin oder der unter dem Einfluss desselben vermehrte Zucker den Organismus der Mäuse so verändert, dass derselbe seine Immunität verliert, müssen weitere Untersuchungen genauer feststellen. Bitter (Breslau).

Pfeiffer, R., Ueber den Vibrio Metschnikoff und sein Verhältniss zur Cholera asiatica. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1890. 3.)

Die vorliegende Untersuchung wurde veranlasst durch einige Behauptungen Gamaleïa's, welche, wenn sie sich bestätigten, für die ganze Lehre von der Aetiologie und Diagnose der Cholera asiatica von der weittragendsten Bedeutung gewesen wären. G. glaubte nämlich auf Grund seiner Versuche und Befunde annehmen zu dürfen, dass der von ihm als Ursache einer in Odessa auftretenden Taubenkrankheit erkannte Vibrio Metschnikoff, den er weiter auch in einem Falle von Cholera nostras gefunden haben wollte, und der Bacillus der Cholera asiatica nur zwei physiologische Varietäten eines und desselben Mikroorganismus darstellten. So meinte er zunächst den Cholerabacillus so umgezüchtet zu haben, dass er ebenso wie der Vibrio Metschnikoff für Tauben virulent wurde. Die Unmöglichkeit einer solchen Umzüchtung hat Pfeiffer schon früher in Gemeinschaft mit Nocht in einer sorgfältigen Experimentaluntersuchung nachgewiesen. Die jetzt vorliegende Untersuchung Pfeiffer's beschäftigt sich besonders mit der Widerlegung einer zweiten Behauptung Gamaleïa's, nach welcher es

möglich sein soll, mittelst der Bacillen der asiatischen Cholera Tauben gegen Vibrio Metschnikoff immun zu machen. Zunächst theilt Pfeiffer seine Beobachtungen über die Morphologie und Biologie des Vibrio Metschnikoff mit. Hiernach bestehen allerdings, besonders morphologisch, ziemlich weitgehende Aehnlichkeiten zwischen diesem Mikroorganismus und dem der Cholera asiatica; indessen treten auf der anderen Seite auch wieder so bedeutende Unterschiede zu Tage, dass von einer Identität oder auch nur von der Möglichkeit einer leichten Verwechslung beider Mikroorganismen wohl nicht die Rede sein kann. Die hauptsächlichsten Unterschiede sind folgende: Die Stäbchen des Vibrio Metschnikoff sind etwas kürzer, dicker und stärker gekrümmt, als die der Cholera. Unter Umständen, besonders im Thierkörper, werden die einzelnen Glieder fast kokkenartig. Bei der Färbung in dünnen Farblösungen zeigte der Vibrio Metschnikoff ein ähnliches Verhalten wie die Hühnercholerabakterien, indem hauptsächlich die Enden den Farbstoff aufnehmen, während die Mitte fast farblos bleibt. Beide Mikroorganismen geben die Cholerarothreaktion, doch hat das Roth beim Vibrio Metschnikoff einen deutlichen Stich ins Gelbe. Beim Wachsthum in Gelatine, sowohl im Stich wie auf der Platte, zeigt sich ein deutlicher Unterschied gegen echte Cholera darin, dass der Vibrio Metschnikoff bedeutend rascher wächst und die Gelatine verflüssigt. Auch das mikroskopische Aussehen der jüngsten Kolonieen ist bei Vibrio Metschnikoff im Allgemeinen ein anderes, wie aus den der Arbeit beigegebenen Photogrammen sehr deutlich zu entnehmen ist. Unter Umständen beobachtete Pf. allerdings Kolonieen, welche er als atypische bezeichnet, bei denen die Unterscheidung von Cholerakolonieen schwer ist. In diesen Fällen ermöglicht aber stets das Thierexperiment eine sichere Unterscheidung. Bei diesem treten die tiefgreifendsten Differenzen im Verhalten der beiden in Frage kommenden Mikroorganismen zu Tage. Den Cholerabacillus im Thierkörper zur Vermehrung zu bringen, gelingt bekanntlich nur bei direktem Einbringen in den Darm, wenn vorher der Mageninhalt alkalisirt und zugleich der Darm durch Opium ruhig gestellt ist. Ein Uebertritt der Bakterien ins Blut findet aber auch dann nicht statt. Ganz anders verhält sich der Vibrio Metschnikoff. Tauben, welche, wie Pfeiffer nachgewiesen hat, für den Cholerabacillus überhaupt unempfänglich sind, mit der geringsten Menge in den Brustmuskel geimpft, sterben nach 20 Stunden und im Blut und in den inneren Organen sind massenhaft die Vibrionen zu finden. Meerschweinchen sind nicht ganz so empfindlich; doch sterben auch sie sicher nach subkutaner Einimpfung etwas grösserer Mengen, und zwar wiederum unter dem Bilde der Septikämie. Dabei sind pathologische Veränderungen am Darm, wie sie Gamaleïa beobachtet haben will, nach Pfeiffer nur in sehr geringem Umfange zu konstatiren. Bei der Infektion per os, welche nur bei Meerschweinchen und, entgegen den Angaben Gamaleïa's, nur nach Alkalisirung des Mageninhaltes und Ruhigstellung des Darmes gelingt, sind die Erscheinungen ebenfalls wesentlich andere wie bei

der auf dem gleichen Wege erreichten Infektion mit Cholerabacillen. Vor allem werden hier nämlich beim Tode des Thieres die Vibrionen auch massenhaft im Herzblut gefunden. Aus alledem geht mit Sicherheit hervor, dass der Vibrio Metschnikoff den echten Septikämieerregern anzureihen ist, und Pfeiffer schlägt deshalb für die von demselben erzeugte Krankheit den Namen Vibrionenseptikämie vor.

Mit vollem Recht weist Pfeiffer die Annahme Gamaleïa's, dass der angeblich in einem Falle von Cholera sporadica gefundene Vibrio Metschnikoff die Ursache dieser Krankheit sei, als durchaus unbegründet zurück.

In Bezug auf die betreffs der Identität der beiden fraglichen Mikroorganismen so wichtige Frage, ob es möglich ist, durch Impfungen mit Cholera asiatica Thiere gegen die Vibrioseptikämie immun zu machen und umgekehrt, ermittelte Pfeiffer zunächst, dass es mühelos gelingt, durch wiederholte Injektion geringer, nicht tödtlicher Dosen von sterilisirten Kulturen des Vibrio Metschnikoff Meerschweinchen und Tauben gegen die Wirkung des lebenden Virus immun zu machen. Ebenso werden Meerschweinchen, wenn sie die Impfung mit geringen Dosen lebender Kulturen überstehen, sicher immun.

Diese Meerschweinchen waren nun aber in keiner Weise immun gegen die Infektion mit Cholera asiatica. (Die Tauben auf ihre Immunität gegen Cholera asiatica zu prüfen, war unmöglich, da sie ja überhaupt der Cholerainfection unzugänglich sind.) Auf der anderen Seite gelang es nun aber niemals, Tauben und Meerschweinchen, welche in der mannigfachsten Weise mit Cholera asiatica vorbehandelt waren, auch nur im geringsten gegen die Vibrionenseptikämie zu schützen. Pfeiffer kommt nach diesen in grosser Zahl angestellten Versuchen zu dem gewiss unanfechtbaren Schlusse, dass eine wechselseitige Immunität zwischen Vibrio Metschnikoff und Cholera asiatica nicht existirt.

Durch alle diese von Pfeiffer in seinen für jeden Unbefangenen einwandfreien Untersuchungen erhaltenen Resultate ist denn wohl auch dieser neueste Einwand gegen die specifische Natur des Koch'schen Cholerabacillus als endgültig widerlegt anzusehen. Bitter (Breslau).

Nocht, Ueber die Verwendung von Karbolseifenlösungen zu Desinfektionszwecken. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 3.)

Da die stark sauren Eigenschaften der nach Laplace und nach Fränkel vorzüglich desinficirenden mit Schwefelsäure aufgeschlossenen rohen Karbolsäure ihrer allgemeinen Anwendung zu Desinfektionszwecken hinderlich sind, so suchte Nocht aus der Karbolsäure ein anderes billiges und wirksames Desinfektionsmittel dadurch herzustellen, dass er die sogenannte „100%tige Karbolsäure" des Handels (wesentlich aus höheren Phenolen bestehend und wenig löslich in Wasser) in heissen Seifelösungen auflöste.

Je stärker die Seifenlösung, desto mehr Karbolsäure wird aufgelöst. 3⁰/₀tige Seifenlösungen nehmen z. B. bei 60° etwa 6⁰/₀ Karbolsäure auf, 6⁰/₀tige über 12⁰/₀. Heiss sind die Lösungen klar, beim Abkühlen werden besonders die mit geringerem Seifengehalt mehr oder weniger trübe.

Bei Prüfungen der Desinfektionskraft ergab sich, dass der Seifengehalt dabei nicht in Frage kommt, dass dagegen die Temperatur eine grosse Rolle spielt. Milzbrandsporen wurden in kalten Karbolseifenlösungen gewöhnlich erst nach 6 und mehr Tagen abgetödtet, während sie in 50° warmen Lösungen schon nach einigen Stunden abgestorben waren; sporenfreie Bakterien, wie Typhus, Cholera, Staphylococcus wurden auch durch kalte Karbolseifenlösungen schon innerhalb einer halben Stunde stets sicher vernichtet.

Die ganz rohe Karbolsäure gab mit Seife keine klaren Lösungen, und mittelst der erhaltenen liess sich eine sichere Abtödtung von Milzbrandsporen nicht erreichen. Bitter (Breslau).

Pane, L., Sull' azione antisettica dell' acqua ossigenata e sull' influenza della temperatura nella disinfezione. (Riv. clin. e terapeut. 1890. No. 1. p. 10—22.)

Wurtz, R., De l'action bactéricide du blanc d'oeuf. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 2. p. 20—22.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Claus, C., Zur morphologischen und phylogenetischen Beurtheilung des Bandwurmkörpers. (Arb. a. d. zoolog. Institute d. Univers. Wien pp. T. VIII. 1889. Heft 3. p. 313—326.)

— —, Ueber neue oder wenig bekannte halbparasitische Copepoden, insbesondere der Lichomolgiden- und Ascomyzontiden-Gruppe. (Arb. a. d. zoolog. Institute d. Univers. Wien pp. T. VIII. 1889. Heft 3. p. 327—370.)

Ludwig, F., Ueber einen neuen Goodeniaceenrost, Puccinia Saccardoi. (Hedwigia. Bd. XXVIII. 1889. Heft 6.)

Pintner, Th., Neue Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers. (Arb. a. d. zoolog. Instit. d. Univers. Wien pp. T. VIII. 1889. Heft 3. p. 371—420.)

Webber, H. J., A preliminary enumeration of the rusts and smuts of Nebraska. (Sep.-Abdr. a. Bullet. of the Agricult. Experiment Station of Nebraska. 1890. Vol. IX. No. 9. p. 43—82.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

d'Arsonval, A., Appareils à température fixe pour embryologie et cultures microbiennes. (Arch. de physiol. 1890. No. 1. p. 83—88.)

Jörgensen, A., Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie. 2. Aufl. gr. 8°. XI, 186 p. m. 41 Abbildgn. Berlin (Parey) 1890. 5 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Scholl, H., Beiträge zur Kenntniss der Milchzersetzungen durch Mikroorganismen. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 2. p. 41—56.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Platania, V., Della influenza del sistema nervoso sullo infezioni; ricorche sperimentali. (Giorn. intern. d. scienze med. 1889. No. 12. p. 891—898.)

Malariakrankheiten.

Guth, K., Das Wechselfieber und seine Verbreitung in Germersheim. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1890. Jan. p. 13—19.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Haushalter, P., Statistique des cas de fièvre typhoïde observés pendant l'épidémie do 1888 à la clinique de M. le professeur Spillmann. 8°. 7 p. Nancy (impr. Berger Levrault et Ce.) 1890.
Kamen, L., Zur Actiologie der Typhuskomplikationen. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 3, 4.)
Schneider, La fièvre typhoide dans la garnison de Paris en 1889, ses rapports avec l'eau de boisson. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 1. p. 25—28.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Radziszewski, S., Przyczynek do etiologii tężca reumatycznego. (Medycyna. 1890. No. 2—4.) [Beitrag zur Actiologie des rheumatischen Tetanus.]
Vinson, E. L., Contribution à l'étude du tétanos. De l'état actuel de nos connaissances sur les causes du tétanos. (Thèse.) 8°. 63 p. Paris (Ollier-Henry) 1890.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Alvaro-Alberto, Les composés fluorés et en particulier le fluorure de bore dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. 8°. 93 p. Paris (Doin) 1890.
Destrée, E., et Gallemaerts, E., La tuberculose en Belgique. (Mémoir. couronnés, publ. par l'acad. r. do méd. de Belgique. T. IX. fasc. 2.) 8°. 141 p. Bruxelles (impr. F. Hayez) 1890.
Divet, L., De la contagion de la phthisie pulmonaire et des moyens de s'en préserver; son traitement. 8°. 22 p. Rennes (impr. Edeneur) 1890.
Givre, P., De la tuberculose chez les ouvriers en soie. (Thèse.) 4°. 182 p. Lyon (impr. Pitrat aîné) 1890.
Leubuscher, G., Ueber die Behandlung der Lungentuberculose mittelst des Krull'schen Apparates. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 5. p. 97—98.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bungeroth, O., Die Influenza, ihr Wesen und ihre Behandlung. 4. Aufl. gr. 8°. 12 p. Düsseldorf (Paul Schrobsdorff [Hans Kufittich]) 1890. 0,50 M.

Gál, M., Influenza-Betrachtungen. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 3. p. 110—111.)
Jolles, M., Zur Aetiologie der Influenza. [Vorl. Mitth.] (Wiener medic. Blätter. 1890. No. 4. p. 51—52.)
Mittheilungen, weitere, über die in Berlin herrschende Influenza-Epidemie. [Sitzung des Vereins für innere Medicin in Berlin am 6. Januar 1890.] (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 3, 4. p. 49—51, 70—73.)
Richmond, W. S., The prevention of influenza based on the germ theory, and notes on the present epidemic. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 3. p. 127—128.)
Rosenbach, Einige Bemerkungen über Influenza. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 5. p. 95—96.)
Thorne, W. B., The influenza epidemic. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 3. p. 138.)
Walter, A., Die Influenza. Ihre Heilung und Verhütung. Ihr Wesen und ihre Geschichte. gr. 8°. 40 p. Wien (M. Breitenstein) 1890. 1 M.

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Cantani, A., Un caso di beriberi curato colla sospensione. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 1. p. 13—22.)
Hüeber, T., Weitere Beiträge zu Weil's fieberhafter Gelbsucht. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1890. No. 1. p. 1—15.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

White, J. C., Keratosis follicularis (psorospermose folliculaire végétante). (Journ. of Cutan. and Genito-urin. Diseas. 1890. No. 1. p. 13—20.)

Nervensystem.

Adenot, E., Des méningites microbiennes. (Thèse.) 4°. 157 p. Lyon (impr. Pitrat aîné) 1890.
Chéron, P., Des méningites microbiennes. (Union méd. 1890. No. 10. p. 109—115.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Byron, J. M., A case of actinomycosis in man. (New York Med. Journ. 1889. Vol. II. No. 26. p. 716.)
Leser, Ueber eine seltene Form der Aktinomykose beim Menschen. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXIX. 1889. No. 4. p. 722—731.)
Ranneft, Een geval van actinomycose bij den mensch. (Nederl. tijdschr. v. Geneesk. 1889. Vol. II. No. 20. p. 633—634.)

Tollwuth.

Cantani, A., Statistica generale dell' istituto antirabico di Napoli. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 1. p. 23.)
Ferré, Contribution à l'étude séméiologique et pathologique de la rage. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 26. p. 983—984.)
Foulerton, A. G. R., The prevention of rabies. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 25. p. 1310—1311.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Schweiz. Instruktion, betr. das beim Auftreten kontagiöser und infektiöser Thierkrankheiten zu beobachtende Desinfektionsverfahren und die anzuwendenden Desinfektionsmittel. Vom 1. August 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 3. p. 40—43.)

Tuberculose (Perlsucht).

Arloing, Tuberculosis considered from a sanitary police and alimentary point of view. (Veterinary Journ. 1889. Dec., 1890. Jan. p. 393—399, 1—17.)
Malvoz, E., et Brouwier, L., Deux cas de tuberculose bacillaire congénitale. (Annal. de méd. vétér. Bruxelles. 1889. No. 38. p. 345—352.)
Mc Fadyean, J., Tuberculosis of the domesticated animals; its relationship to human phthisis. (Sanit. Journ. Glasgow. 1889/90. n. s. No. 13. p. 161—167.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Die Rinderpest in Russland im 3. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 1. p. 1.)
Hutcheon, D., Contagious pleuro-pneumonia in goats at Cape Colony, South Africa. (Veterinary Journ. 1889. Dec. p. 399—404.)
Mc Kenny, J., Contagious pleuro-pneumonia cysts. (Veterinary Journ. 1889. Dec. p. 406—408.)
Thomassen, Contribution à l'étude de la fièvre vitulaire. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 15, 23. p. 489—495, 783—788.)
Regenbogen, Das infektiöse Verwerfen der Kühe. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1890. No. 4. p. 25—26.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Galtier et Violet, Notes sur les maladies infectieuses du cheval communément désignées sous le nom générique de fièvre typhoide. (Journ. de méd. vétér. et zootechn. 1889. 3 s. No. 14. p. 281, 347.)
M'Fadyean, J., Influenza of the horse; what is it? (Journ. of Compar. Pathol. and Therapeut. 1889. No. 2. p. 105—116.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Admiraal, Mz. K., De kankerziekte der boomen. Met een voorwoord van Hugo de Vries. 8°. XII, 112 p. 5 platen. Amsterdam (Olivier) 1889. 3,50 fl.
Delpino, F., Gallo quercine mirmecofile. (Malpighia. 1889. fasc. VIII. p. 349—352.)
Kehrig, H., La cochylis, ou ver de la vigne. 8°. 29 p. et planche. Paris (G. Masson) 1890. 75 cent.
Kieffer, J. J., Ueber Gallen und Gallmücken aus Blüthenköpfen verschiedener Compositen. (Entomol. Nachrichten. 1890. Heft 2. p. 27—32.) [Fortsetzung folgt.]
Roumeguère, C., Parasitisme vrai du Tremella Dulaciana sp. n. sur l'Agaricus nebularis. (Rev. mycol. T. XII. 1890. No. 45. p. 1.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. Jena, den 28. Februar 1890. No. 10.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber Tetanusimpfungen bei Hausthieren.

Von
Prof. **Th. Kitt**
in
München.

Die Lehre von der Aetiologie des infektiösen traumatischen Tetanus hat vor kurzer Zeit durch die Gewinnung von evidenten Reinkulturen der Tetanusbacillen, welche Dr. S. Kitasato und auch Dr. H. Buchner gelungen ist, ihre volle Abrundung erfahren. — Es sind die Nikolaier-Rosenbach'schen stecknadelförmigen Bacillen in zahlreichen Fällen bei tetanuskranken Menschen an der Eintrittspforte des Virus konstatirt worden, es wurde deren Anwesenheit in verschiedenen Erdsorten, der Zusammenhang des

sogenannten Erdtetanus mit den spontanen Vorkommnissen, die toxische Wirkung der Bacillen, die Uebertragbarkeit durch Impfung von Erde, Wundsekret, von gemischten und Reinkulturen auf kleine Versuchsthiere strikte nachgewiesen und manche Eigenthümlichkeit des Leidens durch bakteriologische Forschung aufgedeckt. Auch über den Starrkrampf bei Hausthieren, vornehmlich bei Pferden, von welchen alljährlich viele dem Tetanus zum Opfer fallen, brachten neuere Veröffentlichungen manches ins Klare und sind im Besonderen durch ein paar Impfungsversuche, welche mit Heustaub, Wundsekret etc. angestellt wurden, analoge Resultate mit dem, was für den Erdtetanus und menschlichen Wundstarrkrampf bekannt war, erzielt worden. Da ich in einem grösseren Sammelreferate (Monatshefte f. prakt. Thierheilkunde. Verlag von F. Enke, Stuttgart 1890. Heft 5) über die wichtigsten all dieser den Tetanus betreffenden Arbeiten eingehend berichtet und der Autorenpriorität ihren Tribut gebracht habe, so glaube ich der Kürze wegen an dieser Stelle ohne Wiederholung des Litteraturregisters der Mittheilung eigener Versuche, welche die Wirkung von Reinkulturen der Tetanusbacillen auf Pferd, Schaf und Hund zum Gegenstande hatten, mich zuwenden zu können.

Schon im Mai 1888 gelang mir der Nachweis der specifisch tetanischen Eigenschaften einer Quantität Eiter, welche bei einem dem Wundstarrkrampfe erlegenen Pferde in einem Abscess des Hufs angetroffen wurde, insofern eine grössere Anzahl weisser Mäuse und ein Meerschweinchen, die mit Tröpfchen jenes Eiters geimpft wurden, unter wahrhaft klassischen Tetanussymptomen zu Grunde gingen. Ich habe darüber in dem Buche „Bakteriologische Uebungen f. Thierärzte“ (Verl. v. M. Perles. Wien 1889) S. 278—279 Vermerk gegeben und daselbst namentlich der eigenthümlichen robbenartigen Situation gedacht, in welche die an Tetanus erkrankenden Mäuse ob der Streckung ihrer hinteren Extremitäten gebracht werden.

Einen Theil jenes Eiters liess ich in einer Glasschale vertrocknen und verimpfte nach 4 Monaten, sodann weiter nach 16 Monaten von der abgeschabten Kruste Partikelchen zunächst an weisse Mäuse. Es offenbarte sich, dass das getrocknete Material diese Zeit über seine Virulenz bewahrt hatte. Mit dem 4 Monate getrockneten Material kam auch ein Versuch an einem Pferde zu Stande.

Es wurde am 21. September 1888 eine Partie des am 27. Mai 1888 vertrockneten Eiters mit 10 ccm sterilisirten Wassers wieder erweicht und von der trüben, dünnen Flüssigkeit einem Pferde 2 ccm am Halse subkutan beigebracht [1]), ferner zur Kontrole 4 Mäusen subkutan

1) Ich impfe Flüssigkeiten, wo nicht die Platinöse Verwendung findet, immer mit einer in kochendem Wasser und strömenden Dämpfen sterilisirbaren Pasteur-schen Spritze, welche einen ccm fasst und in 8 Theilstriche graduirt ist, also 1 Theilstrich $\frac{1}{8}$ ccm entspricht.

$\frac{1}{4}$ ccm und drei Mäusen stecknadelkopfgrosse Partikel der trocknen Masse unter die Haut geschoben. Die Mäuse, welchen der flüssige Impfstoff injicirt worden war, erkrankten um 1—2 Tage schneller, als die mit dem trocknen und auch der Quantität nach als geringer zu schätzenden Material inoculirten; mit Ausnahme einer einzigen („trocken" geimpften) Maus, welche offenbar von dem trocknen Pulver nur eine Spur seitlich am Kreuze erhalten hatte, krepirten sie zwischen dem 3. und 5. Tage nach der Impfung. Jene einzelne Maus bekam nach dreitägiger Incubation zuerst heftige Krämpfe an einem Hinterfuss und wurde dieses Bein alsdann drei Wochen lang steif abgestreckt gehalten und geschleift, so dass es förmlich wie ein Steuerruder wirkte, denn die Maus bewegte sich immer im Bogen nach der Seite des kranken Fusses. Schliesslich genas des Thierchen.

Das Pferd schien bis 9. Oktober ganz gesund, an welchem Tage es schlechtes Fressen bekundete, das Futter im Maule behielt, lange und schwach herumkauend und es unter starker Speichelung wieder fallen lassend. Ueber Nacht wurde es schnell schwer krank, es machte am 10. Oktober Morgens den Eindruck eines beginnend starrkrämpfigen Pferdes mit einigen Modifikationen des gewöhnlichen Symptomenbildes. Die Mastdarmtemperatur betrug um diese Zeit 37,6, Athmung 20—24, Puls 60. Das Thier lag auf der Brust und den Vorderknieen, der Kopf war nach der linken Halsseite verzogen, die Nüstern starr geöffnet, die Lippen steif gehalten, ebenso die Ohren, so dass, wenn man in die Ohren griff, keine Bewegung erfolgte und wenn man sie abbog, dieselben wieder in ihre steife Stellung zurückschnellten. Maulsperre bestand nicht, das Thier konnte auch noch saufen, wenn man ihm das Wasser unterschob, aber die Maulbewegung war, wenn man die Hand einbrachte, oberflächlich und gering. Am auffälligsten war die steife Seitwärtsbiegung des Halses und Anlehnung des Kopfes an die linke Halsfläche, insofern der Kopf (des nicht angeketteten Thieres), wenn mit Gewalt in die normale Haltung gebracht, beim Loslassen gleich wieder sich der Halsseite zukehrte. Später als das Pferd in die Hängematte gebracht war, änderte sich die Haltung so, dass das Occiput gegen den Boden, die Nasenöffnung dorsal gerichtet und so bei flektirtem Halse der Kopf förmlich parallel der Längsachse des Rumpfes zu stehen kam. Die trompetenartige starre Erweiterung der Nasenöffnungen verblieb tagsüber und war keinerlei Spiel der Nasenflügel zu bemerken, trotzdem die Respiration gegen Abend auf 40—50 Flankenzüge in der Minute stieg. Nachmittags stand die Mastdarmtemperatur auf 38,0, der Puls auf 140—150. Niedergradiger Trismus bildet sich erst gegen Abend aus, wo die Halsbeugung ganz extrem wurde. Bei Verbringen in die Hängematte machte sich Steifheit der Extremitäten bemerkbar und wurde der Schweif steif etwas nach rechts getragen. Gegen 8 Uhr Abends kam profuser Schweissausbruch und unter zunehmender Dyspnoë erfolgte der Tod um 12 Uhr Nachts (10. auf 11. Oktober).

(Herr Docent Schlampp hatte die Güte, diese klinischen Symptome zu notiren, nachdem das Pferd von der Seuchenversuchsstation in einen Stall der Klinik, in welchem eine Hängematte zur Verfügung stand, gebracht worden.)

Es gab das Pferd somit Symptome kund, welche in die Gruppe der tetanischen gehören und war namentlich der eigenthümliche Gesichtsausdruck, wie ihn starrkrämpfige Pferde ob der Nüsternspannung etc. zeigen, mit dem Habitus obigen Pferdes übereinstimmend. Da es sich aber um ein abgetriebenes altes Pferd handelte und die Krankheit so hoch akuten und rasch letalen Verlauf nahm, so bedurfte die Folgerung, dass das Pferd von jener Impfung her Tetanus acquirirte, noch weiteren Beweises. Und dieser konnte im Anschlusse der Sektion geliefert werden. Die Sektion, welche am 11. Oktober Vormittags vorgenommen wurde, ergab keine für den letalen Ausgang verantwortliche specielle Organ-Anomalieen, sondern den gewöhnlichen Tetanusbefund: lackfarbiges, dunkles, ungeronnenes Blut, blutiges Stauungstranssudat im Herzbeutel, diffuse Lungenhyperämie, Lungenödem der Vorderlappen, ausserdem Oedem der Pharynx-Submucosa. An der Impfstelle keine Spur von Eiter, aber eine fein ramificirte und auch diffuse Röthung in Handtellergrösse an der Subcutis, gepaart mit leichtem Oedem des Zellgewebes. Mit ausgeglühtem Messer wurde durch Schaben etwas Saft von der Impfstelle gesammelt und davon geimpft 9 weisse Mäuse, von denen die einzelnen 1—2 Theilstriche der Pasteur'schen Spritze ($^1/_8$—$^1/_4$ g) subkutan am Kreuz erhielten (11. Oktober). Alle diese Mäuse erkrankten bis zum 14. an Tetanus und krepirten 2 am 15., 5 am 16., 2 am 18. Oktober [1]). Gleich nach der Sektion waren auch Blutproben aus dem Herzen und Saft vom Oedem des Pharynx auf Mäuse verimpft worden; diese Thiere blieben gesund. Sonach dürfte das Pferd sicher einer akuten tetanischen Infektion von der am 21. September gemachten Impfung her erlegen sein; die Beobachtung protrahirter Incubationsdauer hat nichts widersprechendes, da auch mehrwöchentliche Incubationsfrist nach traumatischem, von Hufwunden herrührendem Starrkrampf bekannt ist. Obschon die Impfung sichere Ergebnisse hatte, konnte ich im Safte der Impfstelle des Versuchspferdes, wie in dem Eiter des ersten Pferdes charakteristische, mit endständiger Spore versehene Bacillen nicht auffinden, was mit Kitasato's Angaben im Einklang steht; jener Eiter enthielt massenhaft Kokken, auch einzelne Bacillen von der Form der sporenlosen Wuchsform der Tetanusinfektionserreger (vegetatives Stadium), bei den Mäusen indes traf ich mehrmals an der Impfstelle zahlreich die letztgenannten, zum Theil auch mit Sporen in Stecknadelform.

Kulturversuche mit verschiedenen Nährböden, verschiedenen Verfahren des Luftabschlusses waren mir zu Anfang misslungen, was vornehmlich seinen Grund in der Einschränkung meiner Arbeitsräume hat, welche mir nur gestatten, nach und nach einen einzelnen Gegenstand durchzuarbeiten. Als aber die in ihrer Einfachheit so überaus praktische Buchner'sche Methode der Kultur anaërober Spaltspilze (s. Centralbl. f. Bakt. Bd. IV. 1888. S. 149) näher bekannt wurde, griff ich die Versuche wieder auf,

1) Eine Schilderung des Verlaufs und der Charaktere des Impftetanus bei Mäusen (Monatshefte für prakt. Thierheilkunde. No. 5).

und es gelang mir zunächst leicht aus der Impfstelle der mit getrocknetem Pferdeeiter geimpften Mäuse Mischkulturen auf Blutserum zu erzielen, welche effektiv virulent bis in III. Generation blieben. Nach längerem Experimentiren und oft wiederholten Aussaaten glückte es dann auch, vermittelst starker Verdünnung in sterilem Wasser und Strichimpfungen auf Pferde- und Schafblutserum sichere Reinkulturen zu gewinnen, ohne Zuhülfenahme der Erhitzungsprocedur. In einer anderen Reihe von Ueberimpfungen auf Pferdeblutserum, wodei immer nur Tröpfchen des Kondensationswassers verwendet wurden, hatte die stete anaërobiotische Kultur von selbst den Effekt, dass die Tetanusbacillen überhand nahmen und zuletzt ganz rein vorlagen. Es war eben ein für die Kultur glücklicher Zufall, dass in diesem Falle nur noch drei Sorten anaërober Bakterien von vorne weg in dem Aussaatmaterial (von den mit Pferdeeiter geimpften Mäusen) vorlagen: ein Coccus, ein Bacillus fast von der Grösse der Milzbrandbacillen und ein hübsches fakultativ-anaërobes Clostridium, deren Wachsthumsenergie, wie Kontrolversuche ergaben, eine sehr langsame und schwache war, die Tetanusbacillen daher die Oberhand bekommen konnten. Die aërobiotischen wurden durch die Kulturmethode von selbst im Verlauf der Aussaaten ausgeschaltet. Zur Sicherung der Angelegenheit wurden einmal Kontrolaussaaten in Gelatine (Stich und Platte), Agar und Blutserum mit Luftzutritt inscenirt, wo bei Vorliegen der Tetanusreinkultur einfach gar nichts gedieh (Stichkultur ohne Hochschichtung der Gelatine), andererseits in den in gleicher Weise mit Pyrogallol angelegten das Ausbleiben verunreinigender Anaëroben sich offenbarte.

Morphologie und Wachsthum der dem Pferdekörper entstammenden Tetanusbacillen stimmen im Allgemeinen mit dem, was ich in Kitasato's werthvoller Arbeit (Zeitschr. f. Hygiene. 1889) über die Bacillen des menschlichen- und des Erdtetanus gelesen habe, ferner hier und in dem mikrophotographischen Atlas von Fraenkel und Pfeiffer abgebildet fand, überein. Von der Kultur auf Blutserum gibt Kitasato nur an, dass dieses nicht verflüssigt werde. Die Tetanusbacillen vom Pferde indes, ebenso aus Erde gewonnene Reinkulturen von Tetanusbacillen, welche ich durch die Güte des Herrn Dr. Enderlen und Dr. H. Buchner zum Vergleiche erhielt, bewirken in konformer Weise eine typische, mit theilweiser Verflüssigung gepaarte Veränderung des Blutserums.

Bei 34—38° im Brütofen gehalten, bekommt das Serum in 1—3 Tagen gewöhnlich ganz seichte Vertiefungen, in welchen ein durchsichtiger, zarter, farbloser Belag bei sorgfältiger Ansichtnahme wahrnehmbar ist. Bevor diese Vertiefungen auftreten, ist nur kurze Zeit der in isolirten Tröpfchen zugegene Belag schwach prominent. Die seichten Löchelchen mit ihrem Belage sind kreisrund und bei entsprechender Aussaat so weit von einander entfernt durch festes, völlig bakterienfreies Serum, dass man nicht fehl geht, sie als isolirte Kolonieen anzusprechen, die mikroskopische Untersuchung und die Abimpfung auf Mäuse lehrt dies weiter zur Genüge, und war es ein Leichtes, von solchen Kolonieen, wenn sie

weit von einander standen, die Reinkultur zu erhalten, um so mehr, als auch späterhin bei neuen Uebertragungen auf Serum das isolirte Wachsthum meist wiederkehrte, d. h. wenn man ein Tröpfchen Reinkultur auf neues Serum ausstreicht, so wächst gewöhnlich nicht ein Strich, sondern es kommen einzelne Kolonieen und verstreute Kolonieengruppen.

In den aufrechtstehenden Reagensröhren verschwindet dann bald die isolirte Abgrenzung der Vertiefungen und macht einer welligen Oberflächengestaltung des Serums Platz, womit Hand in Hand ein Steigen des Kondensationswassers vor sich geht. Manchmal bleibt das Wachsthum auf der schiefen Serumfläche ganz aus und nur im Kondensationswasser tritt die Vermehrung ein, aber auch dann steigt dieses, der wässerige Antheil ist völlig klar, nur ein weisslicher Bodensatz zugegen. Hatten solche Kulturen 6—10 Tage im Brütofen gestanden, so trat immer eine Zerspaltung des festen Serums ein, indem sein unterer Theil, als ob mit einem Messer quer abgetrennt, sich ablöst, auch in mehreren Stücken, die dann abrutschen und das ohnehin schon vermehrte Serum noch weiter zum Steigen brachten. Das Serum wird meistens förmlich halbirt, der obere Theil klebt vertrocknend am Reagensglase, dann folgt eine leere Kluft und in der 2—3 cm hohen Schicht des wässerigen Serums liegen die festen Brocken der in Stücken abgelösten Masse. Das Herunterfallen dieser hat natürlich auch Schuld an dem Steigen des wässerigen Serums, indes vermehrt sich dieses thatsächlich schon vorher. Es liegt also keine totale Verflüssigung vor, wie sie bei verschiedenen anderen Bacillen Platz greift, aber es ergibt sich entschieden eine bedeutende Abweichung von dem Verhalten, wie man es unter der Bezeichnung „Festbleiben“ des Serums zu verstehen pflegt Ich habe mehrfach älteres Blutserum, dessen Kondensationswasser völlig verdunstet war, mit Tetanusbacillen besäet und hier ebenso die neue Bildung von wässerigem Serum beobachtet. Das Wachsthum in Gelatine ist auch bei den Pferdetetanusbacillen mit der Bildung stachlig-strahliger Fortsätze verknüpft, wie es Kitasato beschrieb. Die Kulturen haben einen widrigen Geruch.

Was die Gestalt der Pferdetetanusbacillen betrifft, so sind in den Kulturen zweierlei Morphen, die charakteristischen Stecknadel- oder Kochlöffelformen mit der endständigen Spore (in grosser Menge nach mehrtägiger Kultur bei 37° sichtbar) und die vegetative Form sporenloser, an den Enden abgerundeter Bacillen, die auch zu 2—4 zusammenhängend, durch helle Lücken getrennt, leicht wellig gebogene Scheinfäden bilden. In der Dicke sind beide Wuchsformen gleich. Mit Zeiss apochr. Immers. 2,0 mm und Comp. Messoc. 6 bestimmt sich die Länge der kochlöffelförmigen auf 6—8 μ, selten 10 μ, die der sporenlosen meist auf 4—6 μ, die der Verbände gewöhnlich 10 μ. Die Sporen in ausgebildetem Zustande sind kreisrund, bei Fuchsintinktion farblos bleibend, aber umschlossen von einem ziemlich breiten, rothgefärbten Saum, so dass es den Anschein hat, als ob das Ende der Bakterienzelle, in welcher die grosse Spore steckt, blasenförmig aufgetrieben

ist. Dieser Theil mit Spore ist scharf abgesetzt vom Leib der Bakterienzelle und gewiss doppelt so dick ($1^1/_2$ μ) wie letztere. Der Zellleib an den mit reifen Sporen besetzten Bacillen nimmt vielfach nur matt die Farbe an (ich verwende immer Loeffler's Anilinwasser-Natrium-Fuchsin, s. Centralbl. Bd. VI. 1889. S. 213), so dass der Saum, welcher die Spore umgibt, viel satter tingirt erscheint, als der stäbchenförmige Theil, andererseits färbt sich dieser auch ebenso gut wie bei anderen Bacillen. Weiter trifft man Formen, welche nur kleine, total färbbare, knopfförmige Verdickungen an einem Ende haben und bei diesen färbt sich immer der Bacillenleib normal mit. Ich halte dies für jene Wuchsform, bei welcher die Sporenbildung eben anhebt, und sie haben ob dem Verhältniss der Bacillenlänge zum Köpfchen die meiste Uebereinstimmung mit Stecknadeln, während die ausgebildeten vielleicht mehr mit Kochlöffeln zu vergleichen sind. In Kulturen, welche über 8 Tage im Brütofen standen, finden sich auch Involutionsformen, welche durch Auftreibungen an verschiedenen Stellen des Zellleibes und schlechte Färbbarkeit ausgezeichnet sind, sowie freie Sporen.

Kokkenähnliches habe ich nicht bemerkt. Die Virulenz der beschriebenen Kulturen macht im Zusammenhange mit dem Mitleid erregenden Symptomenbilde der tetanuskrank werdenden Thiere einen geradezu unheimlichen Eindruck. Ich habe vor Kurzem eine einzige Platinöse des flüssigen Serums vertheilt in 16 ccm sterilen Wassers, von diesem Wasser dann 11 weissen Mäusen so verimpft, dass 7 Stück je $\frac{1}{8}$ ccm, 4 Stück je $\frac{2}{8}$ ccm subkutan erhielten. Alle die Mäuse acquirirten schon nach 12 Stunden Tetanus und starben innerhalb weniger Tage. (Es hätte sonach das geringe Quantum, welches an einer Platinöse von kaum Hanfkornumfang hängen bleibt, in jener Verdünnung, wenn man die gesammten 16 ccm verimpft hätte, hingereicht, um 128 Mäuse zu inficiren).

Auch wenn die Platinöse so wenig benetzt war, dass man mit blossem Auge gar nichts daran sah, brachte das Abstreifen derselben auf der kleinen Hauttasche, die am Kreuze gemacht wurde, den Mäusen ebenso prompt Tetanus, als wenn man ein sichtbares Tröpfchen unter die Haut schob. Selbst bei einer Verdünnung von 1 Platinöse zu 60 ccm Wasser bekamen Mäuse, die mit $^1/_8$ ccm geimpft wurden, prompt tödtlichen Tetanus.

Ein ausgewachsenes Kaninchen, welches am rechten Schenkel am 2. Januar 1890 $\frac{1}{8}$ ccm des unverdünnten Serumwassers erhielt, war am 3. noch munter, am 4. Januar bekam es intensiv Tetanus. Es wurde sehr schreckhaft, verfiel beim Oeffnen des Käfigs und bei jeder Berührung in heftige Krämpfe, hielt den geimpften Schenkel steif abgestreckt, den Kopf zum Rücken gebogen und lag bald in so ausgesprochenem Starrkrampfzustande da, dass mich sein Leiden dauerte und ich es tödten liess.

Von der gleichen Kultur, welche auch an ein paar Mäusen der Kontrole wegen geprobt wurde, impfte ich am 2. Januar 1890 Vormittags 10 Uhr ein gesundes Pferd, es erhielt an der rechten Schulter $\frac{1}{2}$ ccm injicirt.

Es war bis zum 6. Januar Abends ganz munter und fress-

lustig. Am 7. Morgens zeigte es die ersten Tetanussymptome. Beginnender Trismus, Steifigkeit aller Füsse, geradegestreckter Schweif, trompetenartig gestellte Nüstern, Schweissausbruch. Das Thier wurde der Klinik des Herrn Prof. Friedberger behufs therapeutischer Experimente übergeben. Nach den Notizen, welche Herr Veterinär-Assistent Proels zu machen die Güte hatte, war das Pferd fieberlos (37,8 Mastdarmtemperatur, 60 Pulse), athmete frequenter (36 p. m.), zeigte kratteligen Gang, sägebockartige Stellung, hielt den Kopf steif gestreckt, die Ohren steif aufgerichtet und enggestellt, die Nasenlöcher unbeweglich erweitert, der Schweif wurde gehoben und seitlich verzogen, dann bekam die Rückgratssäule opisthotonusartige Einsenkung, der Trismus, welcher anfangs die Schneidezähne noch auf 2 Finger Breite von einander zu bringen gestattete, steigerte sich und wurde so vollständig, dass Vorder- und Hinterkiefer nicht mehr zu trennen waren, die Hals- und Rumpfstreckmuskeln waren gespannt und bretthart, Futter und Getränkaufnahme schon am Morgen fast unmöglich, die Reflexerregbarkeit erhöht, das Bewusstsein nicht gestört. Prof. Friedberger bezeichnet in seiner Abhandlung über Pilocarpinversuche (Monatshefte für praktische Thierheilkunde. No. 5. S. 199) das Bild des Starrkrampfes, welches dieses Pferd bot, als ein „vollendetes“, und führt an, dass das Thier, als es wegen zunehmender Dyspnoë und Erstickungsgefahr aus der Hängematte genommen wurde, bei „höchstgradigem Opisthotonus“ am Boden liegen blieb. Es verendete am 8. Januar Mittags 1 Uhr. Bei der Sektion war an der Impfstelle ausser einigen kleinen Blutungen nichts Anormales zu sehen (keine Spur von Eiterung). Anatomische Todesursache: Lungenödem und Lungenhyperämie, ebenso die bekannte Blutveränderung (dunkles, ungeronnenes, lackfarbiges Blut), wie es bei toxischen und suffokatorisch endenden Krankheiten der Befund ist.

Während bislang von einigen Forschern wegen des Nichterfolgs ihrer Impfungen der Hund als ein für Starrkrampf nicht empfängliches Thier betrachtet wurde und auch die thierärztlichen Beobachtungen den spontanen Starrkrampf bei diesem Thier als etwas höchst Seltenes mit Recht darstellen (s. Friedberger und Fröhner, Specielle Pathologie und Therapie der Hausthiere. Stuttgart (Enke) 2. Aufl. 1889), ist mit dem von mir gezüchteten Tetanusbacillen die Impfung zweier Hunde von positivem Erfolge begleitet gewesen.

Am 9. Januar 1890 wurde einem braunen Pinscher vom flüssigen Theil einer Serumkultur am linken Hinterschenkel $\frac{3}{4}$ ccm, ebenso einem weissen Dachsbastard $\frac{1}{2}$ ccm subkutan injicirt. Der braune Hund fing am 11. Januar Vormittags an, mit der Nachhand steif zu werden, krattelig zu gehen. Diese Steifigkeit nahm im Laufe des Nachmittags zu. Der weisse Hund, noch am Morgen des 11. scheinbar bei Wohlbefinden, erkrankte Nachmittags in schneller Zunahme der gleichen Erscheinung. Während er vordem sehr agil gewesen, zeigte er jetzt keine Lust, sich vom Lager zu erheben, sondern sass in eigenthümlich steifer Haltung auf der Streu. Aufgehoben und zum Gehen veranlasst, zeigte sich an ihm eine starre Geradhaltung der Wirbelsäule, sehr steifer Gang, namentlich der

Hinterbeine, welche kaum von der Erde aufgehoben wurden. Der Hund konnte den Kopf nur mehr wenig drehen, hielt Kopf und Hals vielmehr steif in gerader Achse der übrigen Wirbelsäule. Die Augen hatten ein starres, ängstliches Ansehen, die Ohren blieben unbeweglich nach dem Halse gelagert. Wenn man den Hund bei den Gehversuchen nöthigte, eine andere als die gerade Richtung einzuschlagen, fiel das Thier leicht um, dann die Beine steif abstreckend. Bei dem andern Hunde nahmen in gleicher Weise die Tetanussymptome gegen Abend zu, Trismus bildete sich nur geringgradig. Beide Hunde krepirten in der Nacht vom 11. auf 12. Januar. Während bei Pferd und Hund der Impftetanus so akuten Verlauf nahm, was offenbar mit der Verwendung des unverdünnten Virus in der Quantität $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ ccm zusammen hing, bekamen 2 Schafe, die ich mit geringer Menge und mit verdünntem Virus inoculirte, einen nicht so sehr rasch verlaufenden und darum in den Symptomen womöglich noch mehr ausgeprägten Tetanus.

Das eine Schaf erhielt am 31. Oktober 1889 $\frac{3}{8}$ ccm des flüssigen Serums am linken Schenkel, das zweite Schaf $\frac{1}{2}$ ccm eines mit sterilem Wasser zur Hälfte verdünnten Serumrestes aus dem nämlichen Glase der Reinkultur. Beides waren wohlgenährte Thiere, die ich mehrere Wochen schon im Stalle hatte. Bis zum 5. November zeigten die Schafe keinerlei Krankheitserscheinungen. Am 6. November Morgens wurde das erste mit typischem Tetanus behaftet angetroffen. Das Thier lag zu Boden auf der linken Körperseite, die Beine steif von sich streckend, die Steifigkeit war so hochgradig, dass der Unterfuss der Vordergliedmassen, wenn mit den Händen am Carpus eingebogen, sofort wieder zur geraden Haltung zurückschnellte, die Hinterbeine aber überhaupt nicht einzubiegen waren. Es bestand hochgradiger Opisthotonus, bei jeder Berührung heftiges Zusammenzucken, dabei auch ausgebildeter Trismus, aber wie gewöhnlich kein Fieber (38,4). Der Tod erfolgte am 7. Januar Morgens.

Das zweite Schaf erschien am 6. Januar Morgens etwas schreckhafter als sonst und zeigte etwas kratteligen Gang, vereint mit steifer Kopfhaltung. Nachmittags lag es bereits wie das vorerwähnte starrkrämpfig im Stalle. Sein bejammernswerther Zustand überdauerte den 7. und 8. November, an welchen Tagen es in so gesteigertem Opisthotonus und allgemeiner Muskelstarre dalag, dass man das ganze Thier, indem man es bloss am Kopf erfasste und diesen nach der ventralen Seite zurückzubiegen suchte, aufheben konnte (also ähnlich wie man einen am Boden rücklings liegenden Menschen leicht auf die Beine stellen kann, wenn er sich steif macht und man ihn am Kopfe emporzuheben sucht). Das Schaf spreizte die Beine so sägebockartig, dass dieselben nicht wie bei komatösen Thieren schlaff auf der Streu zu liegen kamen, sondern steif in die Luft ragten und man den Körper gleich einem gefrorenen oder muskelstarren Kadaver durch Anfassen der Beine wenden kann [1]). Bei jeder Berührung eines Fusses trat ein kurzer

1) Zur Vermeidung der Hypostase wurde das Thier öfter so gewendet.

Krampf aller vier ein. Die Kiefer sind gar nicht von einander zu bringen. Die Kontraktion der Gliedmassenmuskel war so stark, dass an den steifen Füssen die Zehen eingezogen wurden und ein Ansehen hatten wie ein Finger, an dem nur die Endphalanx gebeugt wird. Die Temperatur des Mastdarms schwankte in diesen Tagen zwischen 38,1 und 38,9. Erst am 8. Januar Nachmittags ging das Thier asphyktisch zu Grunde. Bei der Sektion hatte keins der Thiere an der Impfstelle mehr als etwas Oedem und kleine Blutungen; der Tod erfolgte durch die Lungenhyperämie und Lungenödem.

Von drei Tauben, die ich mit Reinkultur geimpft habe, blieben zwei, welchen nur der Inhalt einer Platinöse subkutan abgestreift wurde, am Leben, die dritte, welche am 9. Januar 1890 $\frac{1}{8}$ ccm mit der Spritze am Brustmuskel erhielt, erkrankte am 10. Januar in der Weise, dass sie weder gehen noch fliegen konnte. Sie streckte am Bauche liegend beide Flügel aus, zitterte viel, zog die Beine krampfhaft an und hielt den Schweif und Bürzel ventral eingebogen, Kopf und Hals wurden lebhaft bewegt. In der Nacht vom 10. auf 11. krepirte sie. Die Impfstelle am Kadaver war etwas geschwollen, das Unterhautzellgewebe hier in der Ausdehnung von 2 cm etwas serös infiltrirt und gelb gefärbt, im bezüglichen Safte nur Tetanusbacillen, auch sporentragende, zugegen, Blut etc. davon frei, der Befund innerer Organe wie normal.

Der Nachweis der tetanogenen Wirkung des Wundsekrets aus Nageltritten starrkrämpfiger Pferde ist mir noch bei 4 weiteren Vorkommnissen gelungen, worüber ich in dem oben citirten Sammelreferat Notiz gab. Nach einer Reihe anderer Versuche mit Erde und durch Erhitzung aus Erde reingewonnener Tetanuskulturen scheinen mir kleine Virulenzunterschiede vorzukommen, an welchen die Erhitzung oder die Herkunft des Materials Schuld sein mag und womit einige kleine Modifikationen des Wachsthums in Gelatine und der Morphologie (z. B. Fadenbildung bis zu 40 μ Länge, theilweise oblonge Sporen, Wetzsteinformen, wo an beiden Sporenpolen der Zellleib färbbar) einhergehen. Möglicherweise ist letzteres von der Gelatinezusammensetzung und der jeweiligen Zimmertemperatur abhängig. Der Erdtetanus bringt an den Mäusen ganz die gleichen Symptome hervor wie das dem Pferde entstammende Material, aber es bedarf zuweilen grösserer Kulturquantitäten zur Infektion.

Mit den geschilderten Experimenten ist sonach erwiesen, dass der traumatische infektiöse Tetanus des Pferdes durch Bacillen hervorgerufen wird, welche den von Nikolaier, Kitasato, Buchner u. A. für den menschlichen und Erdtetanus konstatirten Bacillen gleichkommen, dass die Gewinnung von Reinkulturen auch ohne Erhitzungsprocedur möglich ist, wenn das primäre Material nicht zu sehr durch diverse Spaltpilze verunreinigt ist und die vortreffliche Methode, welche Stabsarzt Dr. H. Buchner zur Kultur der Anaëroben aufstellte, zu Hülfe genommen wird, ferner dass getrockneter Eiter, der sporenhaltige Tetanus-

bacillen führt, nach 4 und 16 Monaten noch virulent ist, und erscheint zum ersten Male eine Uebertragung von Reinkulturen auf Pferd, Schaf und Hund mit dem Erfolge typischer Tetanuserkrankung zur Ausführung gebracht.

Referate.

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben. Jahrgang IV. 1888. Erste Hälfte. 8°. 256 S. Braunschweig 1889.

Dass der Baumgarten'sche Jahresbericht, den gewiss jeder Bakteriologe schon längst sehnlichst erwartet hatte, nicht wie der vorjährige schon im August, sondern erst im December erschienen ist, ist, wie Verf. in der Vorrede bemerkt, die Folge der durch seine Berufung nach Tübingen veranlassten Berufsgeschäfte. Sie haben es auch verschuldet, dass B. bei Abfassung des Berichtes zum ersten Male sich fremder Hülfe bedienen musste. Die Wahl, die er unter den Fachgenossen zu diesem Behufe getroffen hat, kann als eine hervorragend glückliche bezeichnet werden, denn Namen wie A. Fränkel und A. Freudenberg in Berlin, J. Jadassohn und A. Neisser in Breslau, A. Johm in Dresden, P. G. Unna in Hamburg, G. Hildebrand, P. Michelson, J. Petruschky, O. Samter und A. Vossius in Königsberg, B. Bang in Kopenhagen, Th. Kitt in München und Th. Lüpke in Stuttgart haben auf bakteriologischem Gebiete einen guten Klang und bürgen dafür, dass die Referate dem bewährten Geiste des B.'schen Berichtes angepasst sind.

Die Eintheilung des Berichtes weicht, soweit sich das bis jetzt übersehen lässt, von derjenigen der vorjährigen nicht ab. Im I. Abschnitt werden die Lehrbücher, Kompendien und allgemeinen Uebersichten besprochen; derselbe ist begreiflicherweise der kürzere, zumal es sich nur um 9 Nummern handelt. In dem sehr viel umfangreicheren II. Abschnitt finden die Originalabhandlungen ihre Würdigung, und zwar in Theil A, soweit sie sich auf parasitische, in Theil B, soweit sie sich auf saprophytische Mikroorganismen beziehen, während unter C die allgemeine Mikrobienlehre, unter D die allgemeine Methodik, Desinfektionspraxis und Technisches abgehandelt werden. Die vorliegende erste Hälfte des Berichts umfasst von Theil A nur die beiden ersten Unterabtheilungen, Kokken und Bacillen. Den Lesern des Centralblattes wird der Bericht wenig Neues bringen, da ja in ihm nahezu über alle auch im Bericht besprochenen Erscheinungen referirt worden ist. Aber auch sie werden den Bericht nicht entbehren mögen,

da die systematische Reihenfolge, in der alles über die einzelnen Mikrobien im Laufe des Jahres Erschienene besprochen wird, einen vorzüglichen Ueberblick gestattet über die Fortschritte, welche Vorkommen, Färbung, Züchtung, pathologische Anatomie, Abschwächung und Schutzimpfung der parasitären Krankheiten im Laufe des Jahres gemacht haben, und den Bericht zu einem unentbehrlichen macht. Die Freude und Genugthuung über das Errungene und die hohe Befriedigung über das fröhliche Gedeihen der jungen Wissenschaft werden in die richtigen Grenzen zurückgeführt durch die Erkenntniss, wie viele Gebiete noch zu durchforschen bleiben und welche Fülle von Problemen noch ihrer Lösung harrt. Das stark subjektive Element, das ein Fehler und Vorzug zugleich der Baumgarten'schen Arbeiten ist, tritt diesmal begreiflicherweise sehr zum Vortheile des Berichtes etwas mehr zurück, ohne dass die so nothwendige Einheitlichkeit in der Beurtheilung der Arbeiten darunter leidet.

Auf eine Besprechung der Einzelarbeiten des Berichtes einzugehen darf Ref. sich wohl ersparen. Auch von einer Empfehlung desselben darf er füglich Abstand nehmen. Ein Bericht, der wie der vorliegende sich durch drei vorzügliche Vorgänger wahrhaft unentbehrlich gemacht hat für Jeden, der bakteriologisch arbeiten will, bedarf solcher Empfehlung nicht. Wir sind überzeugt, dass er seinen Weg auch ohne eine solche machen wird, und wünschen nur auf das Dringendste, dass die zweite Hälfte der ersten baldigst nachfolgen möge. M. Kirchner (Hannover).

Van Laer, H., Note sur les fermentations visqueuses. (Extrait des Mémoires couronnés et autres mémoires publ. par l'Académie royale de Belgique. Tome XLIII. 1889. Mit Figuren und Kurven.)

Nach einer Zusammenstellung der bisher in Bezug auf schleimige Gährung gemachten Publikationen und einer Uebersicht über die von früheren Forschern gewonnenen Resultate beschreibt Verf. die von ihm sehr eingehend studirten schleimbildenden Bakterien.

In den zahlreichen Proben von fadenziehenden Bieren, welche untersucht wurden, fand Verf. ausser den Mikrokokken, welche mehr oder weniger den von Pasteur beschriebenen entsprachen, auch kleine, sehr dünne Stäbchen, 1,6—2,4 μ lang und ungefähr 0,8 μ breit, gewöhnlich isolirt, aber oft je zwei durch eine zooglöenartige Substanz vereinigt; Ketten von drei bis vier Individuen waren selten. Die Kokken, in Bierwürze eingeimpft, erzeugten keine Schleimbildung, dagegen bewirkten die Stäbchen, in dieselbe Flüssigkeit eingeführt, zuerst eine Trübung, und danach wurde die Würze fadenziehend. Dieselben Mikroorganismen fand Verf. in Hefe, Bierwürze, in der Luft in Gährungsräumen und in schleimigem Brote.

Das Verhalten dieses eigenthümlichen Bacteriums gegenüber einer grossen Anzahl von verschiedenen Substraten wird genau angegeben. Auf Loeffler's Fleischwassergelatine gibt es Kolonieen, die in der Mitte vertieft sind und koncentrische Ringe von

verschiedener Farbe zeigen; sie verflüssigen nicht die Gelatine; die Strichkulturen geben breite weisse Bänder mit gebuchtetem Rande, und die Reichlichkeit der oberflächlichen Vegetation zeigt, dass die Art aërobiontisch ist; die Stichkultur gibt einen weissen Streifen, welcher sich schnell bis zum Boden des Glases verlängert; die Gelatine erhält Risse, welche von der Vegetation ausgefüllt werden, und gleichzeitig bildet sich ein Flecken an der Oberfläche. Auf Loeffler's Fleischwassergelose bringt die Stichkultur eine starke schleimige Bildung auf der Oberfläche hervor. Besonders eigenthümlich waren die Wachsthumserscheinungen in Bierwürze, welche den Verf. zu der Beobachtung führten, dass die verschiedenen Reinkulturen zu zwei Arten hingeführt werden konnten, welche sich gegenüber den zwei erstgenannten Substraten gleich verhielten. Diese zwei Arten kommen immer in den fadenziehenden Bieren vor, ihre mikroskopischen Merkmale sind dieselben. Der Bacillus viscosus No. 1 macht die Bierwürze schleimig nach Verlauf von 24 Stunden bei 27° C; gleichzeitig wird Kohlensäure entwickelt. Die Zähigkeit der Flüssigkeit nimmt mehr und mehr zu und gleichzeitig erhält diese einen ganz eigenthümlichen Geruch; die Oberfläche wird mit Inseln einer gelblich-weissen Masse bedeckt, welche schliesslich beinahe zusammenschmelzen. Der Bacillus viscosus No. 2 gibt unter denselben Umständen der Flüssigkeit eine Schleimigkeit, welche derjenigen, die man in den Brauereien trifft, mehr entspricht und weniger stark als die vorige ist. Die Kohlensäureentbindung ist geringer und die oberflächliche Schleimbildung tritt so gut wie gar nicht auf. Eigenthümlich ist, dass die Viscosität, nachdem sie das Maximum erreicht hat, nach und nach merkbar abnimmt. Im oberflächlichen Schleime trat in der Mitte der Fäden eine Spore auf; bisweilen entwickelten sich zwei endständige Sporen. Bierwürzegelatine gab gar keine Entwickelung an der Oberfläche und nur einen sehr undeutlichen weissen Faden im Stichkanale. Ferner wird das Verhalten gegenüber Saccharose-Pepton, Saccharose-Dextrin, Milch (Milchzucker wird vergohren) und verschiedenen anderen Flüssigkeiten genau angegeben. Die Kulturen auf Kartoffelscheiben gaben weisse, warzige, klebrige Kolonieen, deren Geruch an denjenigen fauler Fische erinnert. Verschiedene Flüssigkeiten, welche gar keinen Zucker enthielten, wurden von dem Bacillus mehr oder weniger zähflüssig gemacht.

Die vergleichenden Untersuchungen des Verf.'s zeigten sehr deutliche Unterschiede zwischen den zwei Arten von Bacillus viscosus und Bacillus mesentericus vulgatus Flügge, Amylobacter Duclaux, Bacillus panificans Laurent und den Mikroben der ammoniakalischen Gährung von Urin.

Von besonderem Interesse sind die Versuche des Verf.'s über den Einfluss der Hefe auf den Bacillus viscosus; diese Experimente wurden immer mit absolut reiner Hefe gemacht. Wenn eine sterilisirte Würze mit dem Bacillus inficirt wird und man erst einige Stunden danach die Hefe zufügt, so wird das Bier fadenziehend in hohem Grade. Inficirt man die Würze mit einer Mischung von Hefe und Bakterien, so stellen sich die krankhaften

Veränderungen des Bieres in verschiedenem Grade ein, je nach der Menge der eingemischten Bakterien. Wenn man aber die Bakterien erst nach der Hauptgährung hinzufügt, so bringen sie gar keine abnormalen Veränderungen im Biere hervor.

In reiner Zuckerlösung können diese Bakterien ihre Wirkungen nicht ausüben; dagegen wurde diese Flüssigkeit sehr schnell schleimig, wenn geringe Mengen von Peptonen zugefügt wurden, und der Verf. machte die interessante Beobachtung, dass die Krankheit um so schneller auftritt, je grössere Mengen von stickstoffhaltigen Bestandtheilen die Flüssigkeit enthält. Umgekehrt zeigte sich in einer Reihe von Lösungen, welche alle dieselbe Menge von Peptonen, dagegen verschiedene Mengen von Rohrzucker enthielten, dass die Flüssigkeit unter sonst gleichen Verhältnissen um so schneller fadenziehend wurde, je geringer der Gehalt an Zucker war. In derselben Weise verhalten sich die Dextrine gegenüber diesen Bakterien. Selbst eine geringe Acidität der Flüssigkeit verhindert die Entwickelung der schleimigen Gährung, namentlich wenn der Inhalt an Stickstoffverbindungen nicht zu hoch ist. In alkoholhaltigen Nährflüssigkeiten bringt das Ferment die Zähigkeit um so schneller und stärker hervor, je weniger freie Säuren und je mehr stickstoffhaltige Bestandtheile sie enthalten.

Der Verf. theilt schliesslich die Resultate seiner Experimente mit verschiedenen desinficirenden Stoffen gegenüber dem Bacillus viscosus mit, und hebt hier, wie an anderen Orten in der Abhandlung, die Konsequenzen seiner Beobachtungen für die Praxis hervor.

Der bei der Gährung entwickelte Schleim besteht nur aus zwei verschiedenen Substanzen: der eine ist stickstoffartig, in Wasser unlöslich; der andere ist stickstofffrei, in Wasser löslich, dagegen unlöslich in absolutem Alkohol.

Während des Druckes der Abhandlung beobachtete Verf. noch einen dritten Bacillus viscosus, welcher sich besonders dadurch auszeichnet, dass er Loeffler's Fleischwasser-Gelatine verflüssigt. Diese Art wird jetzt einem genaueren Studium unterworfen.

Jörgensen (Kopenhagen).

Scholl, H., Beiträge zur Kenntniss der Milchzersetzungen durch Mikroorganismen. II. Ueber Milchsäuregährung. (Fortschr. d. Med. 1890. No. 2. S. 41—56.)

Nach einer geschichtlichen Einleitung über die Entwickelung der Anschauungen über die Natur der Milchsäuregährung, die von Liebig auf das in einer Molecularbewegung befindliche Caseïn zurückgeführt, von Pasteur als eine Wirkung einer „Hefe“ aufgefasst wurde, deren genauere Natur erst durch die Untersuchungen Lister's bekannt und neuerdings durch Hueppe, Marpmann und Grotenfeldt genau studirt wurde, wendet sich Verf. gegen die in No. 11 des Jahrganges 1889 der „Fortschritte der Medicin“ erschienene Arbeit Fokker's, in der dieser „die Wirkung der Mikroorganismen als eine nur untergeordnete in den Hintergrund stellte und das Caseïn nach Liebig's Vorgang von Neuem als

das eigentliche Milchsäureferment bezeichnete". Dem gegenüber führt S. aus, dass die Rolle, welche das Caseïn bei dem Process der Milchsäuregährung spielt, nicht die eines Fermentes, sondern zunächst die eines stickstoffhaltigen Nährkörpers für die Bakterien ist. Zum Beweise davon stellte er 9 Lösungen von 4 % Milchzucker und 0,1 % Fleischextrakt her, von denen er je 3 mit 0,5, 5 bezw. 10 % Eiweiss, Eigelb bezw. Fibrin versetzte, mit dem Milchsäureferment impfte und bei 35° C beobachtete. Es zeigte sich, dass am 6. Tage bei der Bestimmung der gebildeten Säure vermittelst Titrirens mit Normalnatronlauge dieser Säuregehalt sehr viel bedeutender war, als am 2. Tage, und dass dieser Säurezuwachs um so grösser war, je grösser die Nährkraft der in der betreffenden Lösung vorhandenen Eiweisskörper ist. Verf. sieht darin einen Beweis dafür, dass die Milchsäuregährung nicht durch ein chemisches Ferment, sondern durch die belebten Mikroorganismen herbeigeführt sein könne, da im andern Falle die Menge des vergährten Zuckers von der Menge des gegenwärtigen Eiweisses unabhängig sein müsste. Nahm Verf., wie er es in einer weiteren Versuchsreihe that, als Eiweisskörper Pepton des Handels, so war die Säurebildung in derselben Zeit fast dreimal so gross, als bei Anwendung von Eigelb, und achtmal so gross, als bei Gegenwart von Eiweiss in der Zuckerlösung. Als die geeignetsten Nährstoffe in der Milch für die Bakterien weist Verf. das Serumalbumin und das Caseïn nach, und führt des weiteren aus, dass ein möglichst ausgiebiger Verlauf der Milchsäuregährung ausser von der Anwesenheit dieser Nährstoffe abhängig sei 2) von dem Concentrationsgrade von Caseïn und Zucker und 3) von der Temperatur. Er fand, dass die Gährung besser von statten ging bei Brüt-, als bei Zimmertemperatur. Im Anschluss an diese Darlegung gibt S. eine längere Ausführung über die Milchsäurebildung aus Milchzucker, die im wesentlichen darauf hinausläuft, dass es unwissenschaftlich sei und gegen das Mayer'sche Gesetz von der Erhaltung der Kraft verstosse, wenn man die Hefen bezw. Bakterien als die Ursachen der Gährungen bezeichne, wie es noch in dem fast allgemein herrschenden Sprachgebrauch geschehe. „„Ursachen" im strengen dynamischen Sinne nennen wir nur das abstrakt konstante, numerisch bestimmbare Verhältniss zwischen Spannkraft und lebendiger Kraft. Die Spannkräfte sind die Ursachen der lebendigen Kraft. Die in dem gährenden Milchzucker angehäuften Spannkräfte sind die Ursachen für die Entstehung der Milchsäure." Die Bakterien haben dabei nichts weiter zu thun, als die vorhandenen Spannkräfte auszulösen. „Die letzteren (die Mikrobien) sind nun in der Natur quantitativ vorherrschend entwickelt. Infolge der ontogenetischen und phylogenetischen Anpassungen und infolge der cyklischen Entwickelung von Spore zu Spore trägt der Anstoss, den Mikrobien bei den Gährungen und Krankheiten ausüben, den Charakter eines typischen, sich gesetzmässig wiederholenden und qualitativ beständigen Vorganges."

Des Näheren auf diese etwas langathmigen, ein wenig dunkeln und in etwas schulmeisterlichem Tone gehaltenen Ausführungen

jenes an sich sehr richtigen Gedankens glaubt Ref. nicht eingehen zu sollen, um so mehr, als dieser Gedanke doch nicht ganz so neu und wenig verbreitet sein dürfte, als es nach den Ausführungen des Verf.'s den Anschein hat. M. Kirchner (Hannover).

Kreibohm, R., Ueber das Vorkommen pathogener Mikroorganismen im Mundsekret. (Inaugural-Dissertation.) Göttingen 1889.

Die der vorliegenden Schrift zu Grunde liegenden Arbeiten wurden im Jahre 1884 in Flügge's hygienischem Institute zu Göttingen ausgeführt.

Die Untersuchungen des Verf. erstreckten sich auf Leptothrix buccalis und auf etwaige pathogene Bakterien.

Miller schreibt vielen Bakterien einen bedeutenden Polymorphismus zu, indem er annimmt, dass ein pathogener Spaltpilz verschiedene Entwickelungsstadien und zwar Mikrokokken, Kurzstäbchen, Langstäbchen, Leptothrixfäden und Schraubenformen erzeugen kann. Dem gegenüber meint Kreibohm, dass die „Mikrokokken“, welche aus den Fäden und Bacillen der Leptothrix entstehen sollen, kurze Bacillen oder Involutionsformen von unregelmässiger Form gewesen sind und dass die Schraubenformen Fäden repräsentiren, die durch äussere Einflüsse zu Biegungen und Windungen veranlasst wurden.

Eine Färbung von Mikrokokken durch Jod-Jodkalilösung hat Verf. niemals gesehen.

Durch mikroskopische Untersuchungen und durch Kulturen kam Verf. zu der Ueberzeugung, dass Leptothrix nur eine eigenthümliche Wachsthumsform verschiedener Spaltpilze darstellt. Stets liess sich an den Fäden eine Zusammensetzung aus Einzelindividuen nachweisen.

Am häufigsten hat Kreibohm vier Leptothrix bildende Formen beobachtet und zwar 2 Bacillen und 2 kürzere Bakterien.

Was die pathogenen Mikroorganismen betrifft, so konnte Verf. ausser bereits bekannten noch 4 verschiedene Arten pathogener Mikroorganismen im menschlichen Mundsekrete nachweisen, von denen sich drei Arten auf den üblichen Nährsubstraten nicht züchten liessen.

Alle vier Arten erregten bei Thieren eine in kurzer Zeit tödtlich verlaufende Septikämie, bei welcher sie sich zahlreich im Blute vorfanden.

Die in 30 Fällen vorgenommenen Untersuchungen erfolgten in der Weise, dass bakterienhaltiger Zahn- oder Zungenbelag oder Sputum theils zu Kulturen verwendet, theils direkt auf Thiere übertragen wurde.

Positive Resultate erhielt Kreibohm nur bei Kranken, besonders bei solchen mit hohem Fieber.

Die erste der vier Arten pathogener Mikroorganismen waren Bakterien, welche ähnlich waren den Milchsäurebakterien. Dieselben rührten aus dem Zungenbelage zweier Typhuskranker her. Mit dem Zungenbelage geimpfte Mäuse starben nach 4 Tagen. Es

fand sich eine starke Vergrösserung der Milz, Leber und Nieren. Das Blut enthielt grosse Mengen Mikroorganismen, welche meistens eine geringe Krümmung zeigten und an den Polen stärker gefärbt erschienen. Der Milzsaft, sowie das Leber-, Nieren- und Milzgewebe enthielten relativ wenige Bakterien; diese lagen dann in Haufen in den Kapillaren.

Die Uebertragung gelang am sichersten durch das Blut.

Nach Injektion einer grösseren Menge von Blut der verendeten Mäuse in die Lungen von Kaninchen trat bei diesen Pneumonie auf und wurden in diesen erkrankten Lungenpartieen und im Blute dieselben Bakterien in ungeheuerer Menge vorgefunden, ziemlich zahlreich auch in Herz, Leber, Milz und Nieren.

Ein anderes Kaninchen erlag einer Blutinjektion von diesem verendeten Kaninchen nach 3 Tagen, ohne jedoch eine Pneumonie bekommen zu haben.

Die zweite Bakterienart wurde aus dem Zungenbelage eines mit hohem Fieber und einem erythematösen Exanthem des Oberschenkels erkrankten Kindes gewonnen. Geimpfte Mäuse starben nach 3 Tagen. Milz und Nieren waren leicht geschwollen. Das Blut enthielt eine enorme Anzahl kurzer Stäbchen, welche etwas kürzer waren, als die vorigen, und wieder stärker gefärbte Pole besassen. Sie zeigten 8-Form und waren von einem Hofe umgeben. Im Blute zeigten sie gruppenförmige Anordnung. In Schnittpräparaten von Organen sah man sie in geringer Menge. Die Uebertragung gelang sehr gut durch das Blut und durch die Milz. Uebertragungen auf Kaninchen blieben erfolglos.

Die dritte Art bildeten Kokken, welche aus dem Sputum eines an fibrinöser Pneumonie Erkrankten erhalten worden waren. Eine geimpfte Maus starb nach 5 Tagen. Die Milz war stark, Leber und Nieren nur wenig vergrössert. Im Blute, in den Lungen, in der Leber und in den Nieren fand man grosse Mengen von Kokken und Diplokokken. Durch Blut erfolgte regelmässig eine Uebertragung.

Die vierte Art endlich (Bacillus sputigenus crassus) waren kurze, plumpe Bacillen, welche sich im Sputum und Zungenbelag bei einer chronischen Bronchitis fanden. Dieselben wuchsen sehr gut auf Kartoffeln, Agar und Gelatine, zeigten in Stichkulturen typisches Nagelwachsthum, färbten sich mit den gewöhnlichen Tinktionsmethoden sowie nach der Gram'schen Methode. Sie waren äusserst virulent. Mäuse gingen regelmässig, meistens nach 20—40 Stunden an Septikämie zu Grunde. Ausser im Blute fanden sich die Bacillen sehr reichlich in der Niere, Leber und Milz; sie lagen haufenweise in den Kapillaren. Kaninchen gingen nach intravenöser Injektion relativ kleiner Kulturmengen innerhalb 48 Stunden septisch zu Grunde und zeigten zahlreiche Bacillen im Blute und in den Organen. Grössere Dosen, intravenös Kaninchen, Meerschweinchen oder Hunden injicirt, riefen schwere toxische Erscheinungen und gewöhnlich den Tod binnen 3—10 Stunden hervor. Man fand intensive Gastroenteritis und Hämorrhagieen in den Lungen. Denselben Effekt hatten sterilisirte Kulturen.

Dittrich (Prag).

Fraenkel, E., Zur Aetiologie der Peritonitis. (Münchener medizinische Wochenschrift. 1890. No. 2.)

Verf. untersuchte 15 Fälle von exsudativer eitriger Peritonitis bakteriologisch. Er bezeichnet die Affektion als eine echte mykotische, da er stets Spaltpilze nachweisen konnte. Die wichtigste Rolle spielt dabei eine bestimmte Art von pyogenen Kettenkokken.

Mit Ausnahme eines einzigen Falles (Osteomyelitis femoris acuta spontanea purulenta) handelte es sich stets um eine Erkrankung eines Bauchorgans.

Die Kultivirung der genannten Streptokokken gelang auf Glycerin-Agar, jedoch ausschliesslich bei Bruttemperatur. Fraenkel sieht dieselben als identisch mit den Erysipelkokken an, da es ihm gelungen ist, mit Kulturen dieser Streptokkken am Kaninchenohr typisches Erysipel, durch Einführung der Kulturen in die Bauchhöhle von Mäusen schwere fibrinös-eitrige Peritonitis, durch Uebertragung ins Auge von Kaninchen Keratitis oder Panophthalmitis, durch Injektion ins Unterhautzellgewebe eitrige Infiltration desselben zu erzeugen.

Die Streptokokken fanden sich zweimal in Reinkultur vor, in den übrigen Fällen fanden sich daneben verschiedene Bacillenarten, ferner Staphylococcus pyogenes albus, flavus und citreus.

Sämmtliche vorgefundene Bakterienarten brachten Milch zur Gerinnung.

Sterilisirte Kulturen der Streptokokken sind nicht virulent, wohl aber sterilisirte Kulturen mancher anderen der vorgefundenen Bakterienarten.

Eine principielle Unterscheidung der eitrigen Peritonitis in eine septische und putride (Bumm) erkennt Fraenkel nicht an.

Tinctura jodi und Liquor ferri sesquichlor. können, auch wenn sie steril sind, zwar nicht eitrige, aber sero-fibrinöse Peritonitis erzeugen. Die Exsudate sind anfangs bakterienfrei, während später in Folge der Veränderungen der Darmwand Bakterien aus dem Darm in das Exsudat übertreten. Dittrich (Prag).

Eilers, H., Beiträge zur pathologischen Anatomie der Tuberculose des Hodens. (Inaug.-Diss.) 8°. 22 S. 2 Tafeln. Würzburg 1889.

Nach einem geschichtlichen Ueberblick über die Entwickelung unserer Kenntnisse über die Hodentuberculose, die zuerst von A. Cooper beschrieben wurde, führt Verf. aus, dass der häufigste Ausgangspunkt des Leidens der Schwanz des Nebenhodens sei, wie an einem Präparat aus der Sammlung von Prof. Riedinger gezeigt wird. Zunächst kommt es zu einer Verdickung und Verhärtung des Nebenhodens, in späteren Stadien fühlt man deutliche Knoten, die erweichen, es kommt zum Durchbruch nach aussen und zur Bildung von Fisteln, aus denen sich ein dünnflüssiger gelblicher Eiter entleert. Vom Schwanz des Nebenhodens geht der Process auf Körper und Kopf desselben über, erst nach geraumer Zeit folgt der durch seine feste fibröse Umhüllung geschützte Hode nach. Wenn dieser ergriffen ist, geht der Process

aufsteigend zum Vas deferens, das verdickt und hart erscheint wie ein knolliger, rosenkranzartiger Strang, und im Gefolge kann es dann zu Erkrankungen der Samenblasen, Prostata und deren Ausführungsgängen kommen. Wo im Hoden der tuberculöse Process seinen Ausgangspunkt hat, ist bekanntlich strittig. Während die einen die Tuberculose im Innern der Hodenkanälchen entstehen lassen — zumal Curswell, Curling, Malassez, Birch-Hirschfeld, von Herff u. A. —, verwerfen andere, namentlich Virchow, Rindfleich, diese Ansicht entschieden, und behaupten, dass der Ausgangspunkt im Hoden im intertubulären Bindegewebe, im Nebenhoden aber in der Wand der Kanäle liege. Verf. steht auf vermittelndem Standpunkte und erklärt beides für möglich. — Unter den Komplikationen der Hodentuberculose ist die gewöhnlichste die Hydrocele. Selten kommt die Hodentuberculose isolirt vor, meist gesellt sich Tuberculose anderer Organe hinzu, doch gibt es eine Anzahl wohlbeglaubigter Fälle primärer Hodentuberculose in der Litteratur, deren Zahl Verf. um einen selbst beobachteten Fall bereichert. Er geht dabei auf die Streitfrage ein, ob die Urogenitaltuberculose in der Regel zuerst in den Nieren auftrete, wie eine grosse Anzahl hervorragender Forscher annimmt, z. B. Virchow, Ziegler, Förster, Steinthal u. A., oder ob sie ascendirend von den Genitalien zu den Nieren fortschreite, wie Rokitansky, Birch-Hirschfeld, Bardenheuer u. s. w. lehren. Verf. neigt sich der letzteren Anschauung zu.

Was die Aetiologie der Hodentuberculose betrifft, so werden die drei Möglichkeiten: Einwanderung der Tuberkelbacillen in den Hoden von der Schleimhaut, vom Blutstrome aus oder durch Heredität, eingehend erörtert. Die erste wird bekanntlich von vielen Forschern für die häufigste gehalten, auch für die zweite spricht vieles, u. a. der direkte Nachweis von Tuberkelbacillen im gesunden Hoden (Jani), während die dritte, die Einwanderung durch Vererbung, sehr mit Recht für extrem selten erklärt wird. Als besondere Gelegenheitsursachen, welche die Entstehung der Hodentuberculose begünstigen, werden lokale Entzündungen bezw. Traumen (Quetschungen u. dergl. m.), in zweiter Linie vermehrte geschlechtliche Thätigkeit angeführt. Kocher stellte 52 Fälle von Hodentuberculose zusammen, von denen 14 auf Tripper folgten (26,9 %), Simmonds stellte dies unter 60 Fällen 11mal fest (18,3 %). Kocher und Bardenheuer berichten von je zwei, Simmonds von einem Falle, in dem sich die Hodentuberculose kurz nach der Verheirathung entwickelte.

M. Kirchner (Hannover).

Leistikow, Leo, Ueber Scrofuloderma. (Monatshefte f. prakt. Dermatologie. Bd. IX. No. 10.)

Unna hält das Scrofuloderma für eine lokale Mischinfektion, für einen Process, der durch das vereinigte Wirken des Tuberkelbacillus und der Staphylokokken zu erklären wäre. — Den bakteriologischen Beweis hierfür will der Verf. erbringen.

Ein mit peripherem Scrofuloderma komplizirter Lupus exulce-

rans, sowie ein primäres Scrofuloderma diente als Untersuchungsmaterial.

Unter den nöthigen Cautelen wurden von Fall I Scrofulodermastückchen in Kulturröhrchen mit verflüssigtem und bei Körpertemperatur gehaltenem sterilen Glycerinagar vertheilt und gemischt; von der Mischung wurden einige Verdünnungskulturen mit Nährgelatine angesetzt. Die Glycerinagarröhrchen wurden schräg gelegt. — Auch von Fall II wurden unter grösster Vorsicht (Einzelheiten im Original) in entsprechender Weise Kulturen angesetzt.

Ohne die detaillirte Schilderung des Befundes hier wiederzugeben, sei nur bemerkt, dass auf Grund desselben die bakteriologische Diagnose auf Staphylococcus aureus gestellt werden konnte.

Die Kokken waren einerseits von ulcerirten Partieen, aber auch bei durchaus unverletzter Oberfläche aus der Tiefe des Gewebes gewachsen: das Sterilbleiben mehrerer Kolonieen von anderen benachbarten Partieen bewies die Zuverlässigkeit der Methode.

Die Eitererreger waren also auch in der Tiefe des Gewebes vorhanden, ausserdem in einer grossen Menge von Reinkulturen, was doch sehr wahrscheinlich auf eine nähere Beziehung mit dem Krankheitsprocesse hindeutet.

In den d'Arsonval'schen Brütofen gesetzte Glycerinagarkulturen blieben andauernd keimfrei; die Tuberkelvegetation stellte sich nicht ein.

Der Nachweis von Tuberkelbacillen im Gewebe (es wurde mit verdünnter Kalilauge gekocht und unter Borax-Borsäurelösung sedimentirt, das Sediment mit Eiweisslösung gemischt und in feiner Schicht auf Objektträger ausgebreitet und theils mit Anilinwasser-Gentianaviolett, theils mit Karbolfuchsin gefärbt) gelang durchaus nicht.

Dass die Injektion einer feinsten Aufschwemmung von Gewebsstückchen in sterilem Wasser in die Ohrvene eines Kaninchens negativ ausgefallen, lasse sich aus der relativ geringen Menge des eingebrachten Infektionsmateriales erklären.

Von dem histologischen Befunde sei nur soviel erwähnt, dass um die Gefässe des Papillarstratums, eng an deren Verlauf sich anschliessend, zu länglichen Gruppen und unregelmässigen Haufen angesammelte Kokken von $^3/_4$ μ Grösse beobachtet wurden. Mitunter lagen sie frei im Lumen eines Lymphgefässes. An einzelnen Stellen reichten sie auch tiefer in die Infiltrationszone herab, wo dann die Anordnung um die Gefässe weniger deutlich war. Diese Kokken wurden übrigens nur bei Fall I gefunden. — Nur an einem einzigen Schnittexemplar von Fall I wurde ein einziger Tuberkelbacillus gesehen.

Das vom Verf. angewandte Verfahren war folgendes: Die Einbettung geschah ausschliesslich in Paraffin nach der von der zoologischen Station in Neapel angegebenen Methode. Aus Alkohol kam das Präparat 24 Stunden lang bei etwa 35° C in ein Chloroform-Paraffingemisch. Darnach zur Vertreibung des Chloroforms Versenken während einiger Stunden in flüssiges Paraffin, Einbet-

tung und nach genügendem Erstarren Schneiden. Die Schnitte kamen sofort in Terpentinöl und dann in absoluten Alkohol. — Als einfachste Färbemethode, welche die Tuberkelbacillen feurigroth, Protoplasma, Bindegewebe, Muskelfasern intensiv roth und Kokken dunkelblau färbt, empfiehlt L.: Färbung 3 bis 8 Tage lang in Karbolfuchsin bei Zimmertemperatur, Entfärbung in salzsaurem und absolutem Alkohol bis zur schwach rosarothen Färbung, Nachfärbung in Loeffler's Methylenblau 10 Minuten lang, Entfärbung in Alkohol, bis wieder Rosafarbe erscheint, Bergamottöl, Xylol, Kanadabalsam.

Aus den Befunden, die zwar sehr wenig zahlreich, aber durchaus eindeutig seien, ergebe sich, dass das Scrofuloderma als eine Erkrankung aufzufassen sei, die durch die Symbiose des Staphylococcus aureus und des Bacillus tuberculosis bedingt sei. Freilich müssten noch weitere Untersuchungen, besonders die Bestätigung reichlicherer Ansammlung von Staphylokokken in der Umgebung der in nächster Nähe der Tuberkel gelegenen Gefässe zur Stütze derselben beigebracht werden. Hauptsächlich die frühen Stadien des Processes dürften zum Nachweis beider Krankheitserreger geeignet sein.

Dass, um die Beweiskette vollständig zu machen, die experimentelle Erzeugung des Scrofulodermagewebes durch Einimpfung des Eiterorganismus auf lupöser Neubildung verlangt werden muss, wodurch freilich die Genese des Scrofulodermas als Mischinfektion zu einer absolut sicheren Thatsache erhoben sein würde, hebt L. ausdrücklich hervor. Ja er hat sogar bereits versucht, den Aureus auf der Haut über tuberculösen Drüsen einzuimpfen, wodurch ein total eitriger Zerfall der letzteren hervorgerufen wurde. Dabei liessen sich mikroskopisch und bakteriologisch in dem Drüseneiter die Staphylokokken als Reinkultur wieder nachweisen.

Max Bender (Düsseldorf).

Koubassoff, P. J., Die Mikroorganismen der krebsartigen Neubildungen. (Vortrag gehalten im Moskauer Militärärztlichen Verein 22. Nov. 1888. — Westnik obstschestwennoi Gigienü. 1889. II. Abschn. S. 65—94.) [Russisch.]

Nach einer ausführlichen Aufzählung und eingehenden Besprechung der ganzen Frage über die betreffenden Mikroorganismen geht Koubassoff schliesslich zu seinen eigenen Versuchen über, welche, kurz resümirt, folgende positive Erfolge aufwiesen: In allen Krebsfällen beim Menschen gelang es ihm, sowohl mikroskopisch in den Knoten als durch Kulturen eine bestimmte kurze Stäbchenart nachzuweisen und rein zu züchten, welche verschiedenen Thieren eingeimpft oder verfüttert, bei diesen wieder disseminirte Knotenbildungen im Bauchraume bei letalem Ausgange hervorriefen. Im Ganzen waren 6 Krebse des Uterus, 1 der Brustdrüse und 2 des Magens untersucht. Ausserdem beschreibt und untersuchte K. der Seltenheit wegen noch 3 Magenkrebse, an welchen 3 junge Soldaten gestorben waren. Die folgenden Untersuchungen betreffen nur die Magenkrebse. Die Untersuchungsmethoden sind überall

streng nach bakteriologischen Grundsätzen durchgeführt. Es gelang dem Autor immer, eine gewisse Kurzstäbchenart mikroskopisch nachzuweisen und immer bekam er schliesslich dieselbe Art durch das Plattenverfahren in Kolonieen. Aber nicht immer waren diese speciellen Bacillen in den entnommenen Gewebsstückchen nachzuweisen, im Gegentheil in den meisten Fällen wuchsen neben ihnen verschiedene andere Arten in überwiegender Zahl. Am sichersten gelangen Kulturen, wenn man kleine Stückchen bakterienfrei zerrieb und auf schräge Nährböden einbrachte. Trotzdem wählte K. zu seinen Untersuchungen nur die Bacillenart, welche 2 bis 3 Mal kürzer als Tuberkelbacillen war, dafür aber 3—4fach sie an Dicke übertraf. Ein Ende derselben ist zugespitzt, das andere nicht (keilförmig); in Kulturen dagegen sind beide Enden der Bacillen abgerundet. Die Bacillen wachsen auch in die Länge aus, das 3—4fache aus, besitzen aber dann Einschnürungen. Ausserdem besitzen sie Eigenbewegung um die Längs- und Querachse, scheinen sich aber nur nach einer Richtung fortzubewegen. Sie nehmen leicht Anilinfärbung an, bilden unter gewissen Umständen centrale Sporen und lassen sich auf geronnenem Blutserum, Glycerin-Agar, -Gelatine (10%), einfachem Nähr-Agar und -Gelatine, in Milch, Bouillon und auf Kartoffeln züchten.

Das Wachsthum ist (bei Zimmertemperatur) ein langsames und aërobes, am schönsten vollzieht es sich bei ca. 20° C auf der Oberfläche von schräg erstarrter Glycerin-Gelatine. Auf schrägen Flächen bilden sich allmählich Schüppchen, die von oben bläulich-perlmutterartig, von unten gelblichweiss schimmern. Durch Zusammenfliessen der Schüppchen entstehen ovale oberflächliche Kolonieen. Im Stiche wächst hauptsächlich die Oberfläche zu einer trichterförmig eingezogenen, bläulichen, runden Membran, während der Stich dünn, gelblich und zackig wie eine Rundfeile bleibt und das Ganze nach einer gewissen Zeit einem umgekehrten Stethoskop ähnlich sieht. Auf Agar und Blutserumcoagulat sind die Kolonieen ebenfalls weisslich-bläulich und wachsen rasch bei 36° C. Milch bleibt unverändert, Bouillon wird trüb und zeigt dünne Häutchen auf der Oberfläche, während Kartoffelboden ein den Typhusbacillen ähnliches Wachsthum hervorruft, später unterscheidet sich dasselbe von jenen durch deutliche körnige Erhebung der Membran. Bei schwacher Vergrösserung haben die Kolonieen das Ansehen verfilzter Fädenballen. Getödtet werden die Bacillen schon in $\frac{1}{4}$ Stunde durch $\frac{1}{10}$% Sublimat, 5% Karbolsäure, ca. 2% HCl und NHO_3 sowie 10% Eisenchlorid, während salicylsaures Natron in gesättigter Alkohollösung diese Wirkung nicht hervorbrachte. Eintrocknung in dünner Schicht während einer $\frac{1}{4}$ Stunde wirkte sehr verschieden. Nirgends ist aber gesagt, ob die Bacillen hierbei sporenhaltig waren oder nicht (Ref.).

Behufs Injektionen wurden 2—3 Platinösen Reinkultur in 1 ccm aufgeschwemmt und $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{5}$ davon einmal den Versuchsthieren subkutan eingespritzt. Verfüttert wurde $\frac{1}{2}$ ccm dieser Mischung 4—6 Mal in der Woche. Es wurden so geimpft: Meerschweinchen (Tod in 1—2 Wochen), Kaninchen (1—2 Monate), Katzen und

Hunde (beide länger als 2 Monate). Merkwürdig ist, dass die Krankheit bei den Impfungen sich länger hinzog, als bei Verfütterung. Die einzelnen Versuche an Thieren sind im Original einzusehen. Im Allgemeinen erwies sich, dass im Bauchraum auf Magen- und Darmschleimhaut hin und wieder plattenförmige sowie knötchenartige, dunkle, kleine Erhebungen entstehen, die bald ulcerirt sind, bald nicht, die Mesenterien besonders der Dünndärme sind injicirt und die betreffenden Drüsen manchmal bedeutend geschwellt. Auch andere Lymphdrüsen (inguinale) sind theils einzeln vergrössert, theils zu grossen Packeten unter einander sowie mit Nachbarorganen verwachsen. Ausserdem in der Leber bald grössere, bald kleinere Knoten, welche, nach Versicherung des Autors, histologisch mit Carcinomgewebe übereinstimmten (keine Beschreibung des histologischen Befundes. Ref.). Ebensolche Knoten hin und wieder im Eierstock, Uterus, Milz.

Bei Lebzeiten allgemein sehr starke Abmagerung und Lähmung der Sphinkteren der Blase und das Rectums.

(Das Hauptinteresse der Abhandlung gipfelt namentlich in dem Auffinden einer wahrscheinlich neuen, für Thiere pathogenen Mikrobenart in Menschenkrebsen. Inwieweit diese mit den Krebsen im Zusammenhange steht, lässt sich zur Zeit noch gar nicht beurtheilen. Viele von den Knoten können ja psorospermienartig sein, und hat Verf. selbst in einem von den 2 histologisch untersuchten Fällen diese in Leberknoten gefunden.

Der Abhandlung sind 4 Zeichnungen beigegeben, von denen 2 sehr wenig brauchbar sind (Photogramme in Lichtdruck). Ref.).

L. Heydenreich (Wilna).

Wahl, Ueber die Kontagiosität der Lepra. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1889. No. 42.)

Seitdem in Livland im Jahre 1860 die ersten Leprafälle bemerkt wurden, hat eine allerdings langsame, aber beständige Zunahme der Erkrankung daselbst stattgefunden. Die Zeit von 1870—84 brachte 80 Neuerkrankungen; im Jahre 1884 konnte Wellberg in seiner Dissertation schon mit Bestimmtheit Lepraherde in Livland nachweisen. 1887 wurden 300 Fälle der Krankheit gezählt. Die Zunahme liess sich auch für einzelne Orte, wie Holmhof und Riga nachweisen; im Rujenschen Kirchspiele ist die Zahl der Erkrankungen seit 1868 von 4 auf 21 gestiegen.

Dem gegenüber hält es der Verf. für eine Unterlassung, wenn man aus mangelnder Ueberzeugung, dass die Krankheit kontagiös sei, sich nicht entschliessen kann, Lepraserien zu beschliessen. Wenngleich er zugibt, dass gelungene Uebertragungsversuche der Leprabacillen zum endgültigen Beweise der Kontagiosität noch fehlen, so hält er diese doch für mehr als wahrscheinlich. Es spricht dafür, dass die Invasion der Lepra stets von der Peripherie aus stattfindet und dass die unbedeckten Körpertheile, Gesicht und Extremitäten oder die Schleimhäute des Rachens und des Kehlkopfes zuerst erkranken. Die Vernarbungen der Haut und der Haarschwund weisen gleichfalls auf infektiöse Ursachen hin. Endlich

liegt die Analogie der kleinzelligen Leprainfiltrationen mit tuberculösen Knötchen auf der Hand, während eine Vererbung jener Krankheit noch weniger anzunehmen ist, als bei der Tuberculose, da die Zeugungsfähigkeit der Aussätzigen schon in den ersten Stadien der Krankheit verloren geht.

Es ist daher, wie der Verf. sagt, eine ärztliche Pflicht, das Publikum auf die Gefahr hinzuweisen, welche bei Unterlassung prophylaktischer Massregeln dem Lande durch die Krankheit erwächst. Kübler (Oldenburg).

Kühn, V. R., Untersuchungen über die Anatomie der Marattiaceen und anderer Gefässkryptogamen. (Flora. Neue Reihe. Jahrgang 47. 1889. p. 457—504. Mit Tafel XVIII—XX.)

In der wesentlich anatomischen Untersuchungen gewidmeten Arbeit werden auch die Pilzbildungen weiter verfolgt, welche bereits Russow in der Rinde der unterirdischen Wurzeln der Marattiaceen bemerkt hatte. Die Pilze erzeugen gelblich gefärbte, theils durchscheinende, theils grumöse Massen im Innern der Zellen, ähnlich wie die von Wahrlich (Bot. Zeitung. 1886. p. 486) genauer untersuchten Orchideen-Wurzelpilze. Erst durch Behandlung mit Kalialkohol, Schwefelsäure und Chlorzinkjod werden die Einzelheiten der Pilzfäden in den gelben Ballen deutlich. Verf. fand diese Pilze bei Kaulfussia aesculifolia Blume, Marattia alata Smith, Angiopteris evecta Hoffm., ferner bei den Ophioglossaceen Ophioglossum vulgatum L. und Botrychium Lunaria Sw. Bei Kaulfussia gelangt der Pilz aus dem Boden — die Luftwurzeln sind pilzfrei — in die Epidermis und dringt, die Zellen durchbohrend, bis in die Innenrinde; hier wuchert das Mycel in den Intercellularräumen und entsendet in die Zellen blasenartig anschwellende Zweige, die, von anderen Hyphen umwunden, schliesslich zu den gelben, harzigen Klumpen werden. Es wurden auch runde, an der Oberfläche punktirte und mit Bändern versehene Sporen, 35—42 μ, gefunden, in welchem Zusammenhange mit dem Mycel, wird nicht gesagt. Bei Angiopteris wurden kugelige Sporen mit grossem Kern an den Enden von Hyphen in den Zellen bemerkt. Die Pilze aus Marattia, Ophioglossum und Botrychium wurden durch Kultiviren dünner Wurzelschnitte in Rosinendecoct zur Sporenbildung gebracht. Der Marattiapilz erzeugte zunächst einfache, dunkelgrüne Sporen, $8{,}4:5\cdot\mu$, die bis zu 12 oder mehr gedrängt auf Fäden am Ende einer Hyphenzelle gebildet wurden, später Ketten von zusammengesetzten Sporen, deren Theile keimen. Der Ophioglossaceenpilz brachte mehrzellige, dunkelgrüne Sporen von bedeutenderer Grösse ($23{,}5:11{,}2\ \mu$) und etwas anderem Bau hervor. Ueber die systematische Stellung der Pilze werden keine Angaben gemacht. Aehnliche Pilzbildungen sind auch in dem „Polstergewebe" von Lycopodium inundatum L. bekannt (Goebel, Bot. Zeitg. 1887. p. 185. Bruchmann, Jenaische Zeitschr. f. Nat. VIII. p. 548); hier gelang es Verf. nicht, das Mycel und die vermuthlichen Sporen zum Austreiben zu bringen. Klebahn (Bremen).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Escherich, Ueber die Keimfreiheit der Milch nebst Demonstration von Milchsterilisirungsapparaten nach Soxhlet'schem Princip. (Vortrag gehalten im ärztl. Vereine zu München. — Münchener med. Wochenschr. 1889. 46—48.)

Die Erkenntniss, dass die Brechdurchfälle der kleinen Kinder ihre Ursache in den zahlreichen Gährungskeimen haben, welche mit der Milchnahrung in den Verdauungskanal gelangen, führte bekanntlich zu der Erfindung des Soxhlet'schen Milchsterilisirungsapparates, dessen Hauptvortheil weniger in der auch sonst durch langes Kochen leicht erreichbaren Bakterienvernichtung an sich, als in dem pilzdichten Verschluss der Flaschen nach Beendigung der Sterilisirung besteht. Da nun die Anwendung des Soxhlet'schen Verfahrens immerhin etwas umständlich ist und grosse Aufmerksamkeit erfordert, so erfüllen Anstalten, die im Grossen sterilisirte Milch bereiten und verschicken, nur ein Bedürfniss. Eine solche Anstalt ist in München durch einen Herrn Buhler unter dem sachverständigen Beirath des Vortragenden gegründet worden. Es wird dort zunächst die grösste Sorgfalt auf die Vermeidung etwaiger Verunreinigungen bei der Milchgewinnung gelegt, indem man die Sammelkübel jedes Mal vor dem Gebrauch auskocht, das Euter und die Hände zum Melken sorgfältig mit frischem Wasser reinigt. Die demnächst durch einen Kühlapparat auf eine Temperatur von 22° C gebrachte Milch gelangt unmittelbar darauf rein oder in Mischung mit Wasser bez. Malzextraktlösung in den Sterilisirungsapparat, damit eine Vermehrung der etwa doch darin befindlichen Pilze und die hierdurch bewirkte Ptomaïnbildung vollkommen ausgeschlossen wird. Die Sterilisirung erfolgt nicht wie bei Soxhlet's Verfahren durch kochendes Wasser, sondern durch strömenden Dampf in einem dem Koch-schen Dampfkochtopf ähnlichen Apparat, wo die Flaschen eine Stunde lang verbleiben. Hierdurch werden, wie zahlreiche Versuche Globig's und des Vortragenden gezeigt haben, die für die Entstehung der Verdauungsstörungen wichtigen säurebildenden Mikroorganismen stets und ausnahmslos zerstört, während die Dauersporen einer mitunter in der Milch vorkommenden peptonisirenden und wenig schädlichen Bakterienart auf diese Weise nicht mit Sicherheit zu vernichten sind. Die Milchflaschen, an deren Hals sich ein seitliches Loch befindet, sind mit einem Gummipfropfen verschlossen, welcher an einer Seite seiner unteren Hälfte eine Rinne besitzt. Während des Kochens wird der Pfropfen so gestellt, dass das Loch der Flasche auf die Rinne passt; nach beendeter Sterilisirung genügt eine leichte Umdrehung des Pfropfens, um die

Flasche luftdicht zu verschliessen, so dass sie ohne Gefahr einer Verunreinigung verschickt werden kann.

So wird es allerdings ermöglicht, dem einzelnen Haushalt die erforderliche Menge keimfreier Milch zu liefern; indessen bleibt es schwierig, aus diesem Vorrath das Quantum der zu jeder Mahlzeit des Kindes nothwendigen Milch abzumessen, weil ein Umgiessen des Flascheninhaltes der Gefahr der Verunreinigung wegen ebensowenig statthaft ist wie das Benutzen derselben Flasche zu mehreren Mahlzeiten. Da es ausserdem noch lange dauern kann, ehe sich allerorts Anlagen, wie die Buhler'sche finden, so wird die Sterilisirung der Milch im Hause auch fernerhin wünschenswerth, wo nicht angezeigt erscheinen, zu deren Ermöglichung zunächst Soxhlet's Apparat zur Verfügung steht. Der letztere besitzt aber, wie der Vortragende mit Recht hervorhebt, einige Mängel. Einmal ist auch hier nicht genügend Werth auf die Dosirung der Milch für die Einzelportionen gelegt; dann aber ist die Schwierigkeit des Verschlusses durch Glasstäbe, welche nach Lüftung des Deckels des Apparates im strömenden Dampfe in die Löcher der Gummipfropfen eingesetzt werden müssen, ganz besonders zu betonen. Der Vortragende hat daher unter Modifikation des Soxhlet'schen einen eigenen Apparat konstruirt, der im Wesentlichen das folgende Verfahren bedingt: Möglichst bald nach dem Melken wird das für die Tagesnahrung des Kindes bestimmte Milchquantum in geeigneter Mischung den Einzelmahlzeiten entsprechend auf 6 graduirte Milchsaugflaschen vertheilt, welche durch Wattebäusche oder gewöhnliche Gummisauger verschlossen sind. Bei letzteren ist die Saugöffnung seitlich angebracht, um ein Hineineinfallen von Bakterien aus der Luft zu vermeiden. Alle 6 Flaschen werden in den Einsatz eines runden Kochkessels gebracht; zwischen dem Boden des letzteren und dem durchlochten Boden des Einsatzes befindet sich ein Raum, welcher mit Wasser gefüllt wird. Sobald letzteres ins Kochen geräth, strömt der Dampf in den Einsatz und erwärmt die Milchflaschen, um hierauf durch ein Blechrohr abzuziehen, welches vom Boden des Einsatzes durch die Mitte des Deckels verläuft und und in seiner oberen Hälfte einige seitliche Oeffnungen besitzt. Durch dieses Rohr läuft ferner noch ein Draht, an dessen unterem Ende ein Korkschwimmer befestigt ist, in den Heisswasserraum des Kessels zur Kontrole des Wasserstandes. Der Gebrauch des Apparates ist sehr einfach: Nachdem derselbe Morgens in der besprochenen Weise hergerichtet und an das Feuer gestellt worden ist, lässt man das darin befindliche Wasser eine Stunde kochen, und die Sterilisirung ist beendet. Die Gefahr, dass die während des Erkaltens naturgemäss entstehende Zusammenziehung der Luft im Apparat und in den Saugflaschen ein Einströmen der umgebenden Luft durch die seitlichen Oeffnungen der Gummisauger bewirken könnte, ist dadurch vermieden, dass die umgebende Luft nur durch das Blechrohr in den Apparat eindringen kann und demgemäss zuerst das Wasser im Kochraum passiren muss, während sich die ursprünglich im Apparat befindliche und durch Wärme sterilisirte

Luft nach oben zusammenzieht. Eine Infektion der Milch in den Flaschen durch Luftkeime nach der Sterilisation scheint daher auch bei dem Verschluss mit Gummipfropfen theoretisch ausgeschlossen; dass sie aber auch thatsächlich nicht stattfindet, haben zahlreiche Versuche des Verf.'s bewiesen. Derselbe konnte in solchen Flaschen, welche nach 7tägigem Aufenthalte in dem erkalteten Sterilisirungsapparat bei Brüttemperatur aufbewahrt wurden, keinerlei Säurebildung oder Gerinnung nachweisen. Man überlässt daher nach beendetem Kochen den Apparat ruhig sich selbst, entnimmt zu jeder Mahlzeit die entsprechende Flasche und reicht sie dem Kinde, nachdem man sie in einem Wärmebecher trinkwarm gemacht hat.

Der Vortragende fügt eine Anzahl von Tabellen hinzu, in welchen er den physiologischen Milchbedarf des Kindes nach Tagen und Stunden angibt und gleichzeitig das Mischungsverhältniss bestimmt, in welchem die Milch zu verabreichen ist.

Kübler (Oldenburg).

Davidsohn, Hugo, Die Benutzung des Koch'schen Dampfapparates für die Sterilisirung von Verbandstoffen. (Berliner klin. Wochenschrift. 1889. No. 44.)

Während Koch's Apparat im Laboratorium schon seit einer Reihe von Jahren seine Aufgabe vollständig erfülle, habe derselbe zur Sterilisation von Verbandstoffen noch keine allgemeine Verwendung gefunden, weil diese durch den Sterilisationsprocess feucht würden. Auch die von verschiedener Seite vorgenommenen Modifikationen verhindern nicht die Entstehung von Kondensationswasser, oder haben doch wenigstens alle den Nachtheil ihrer komplicirten Konstruktion und des damit verbundenen theuren Preises. — Für praktische Zwecke genüge übrigens vollkommen eine Modifikation des ursprünglichen Koch'schen Dampfkochtopfes.

D. fand nämlich bei Sterilisationsversuchen mit Verbandstoffen im Koch'schen Apparat, dass nur die äussersten Schichten der eingelegten Binden oder Watte feucht wurden. Die in der Mitte des Korbes gelegenen Binden waren während des Verfahrens fast gar nicht schwerer geworden, während die an der Wand des Einsatzes befindlichen zuweilen eine Zunahme von mehreren Grammen erfuhren. — Die in der Mitte gelagerten Verbandstoffe fühlten sich ausserdem so trocken an, dass ihrer sofortigen Verwendnng für die Praxis nichts im Wege stehe. — Um die Durchfeuchtung der äusseren Schichten der (hydrophilen) Verbandstoffe zu vermeiden, brauche man nur eine direkte Anlagerung derselben am Metall zu verhindern und das Aufsaugen des auf dem Metall niedergeschlagenen Kondensationswassers durch einen hydrophilen Stoff zu bewirken. Solches ist sehr einfach durch Auskleidung der Innenfläche des Drahtkorbes mit demselben Filz, wie er auch zur äussern Umkleidung des Apparates dient, zu erreichen. Benutze man an Stelle eines Metalleinsatzes einen solchen Drahtfilzkorb, so reiche der Koch'sche Dampfapparat für den Zweck der Sterilisirung der Verbandstoffe in der Praxis völlig aus. Dabei ist natürlich der Wasserbehälter nicht so hoch mit Wasser anzu-

füllen, dass dasselbe beim Sieden den Boden des Einsatzes anspritzen und durchfeuchten kann.

Um genau den Zeitpunkt zu erfahren, wo die Temperatur im Sterilisationsraum auf 100° angekommen ist, muss der Apparat mit einem Thermometer versehen werden. Da D. bereits früher (Berlin. klin. Wochenschr. 1888. No. 35) nachgewiesen, dass zur Desinfektion irgend eines Gegenstandes die Einwirkung des strömenden Wasserdampfes von 100° während 5 Minuten genügt, nur muss der Gegenstand in allen seinen Theilen in der That die Temperatur während dieser Zeit haben, andererseits aber eine gewisse Zeit vergehen wird, bis zu dem Momente, wo alle in den Drahtfilzkorb eingelegten kalten Verbandstoffe die Temperatur von 100° erreicht haben, so empfiehlt D., auf Grund diesbezüglich angestellter Versuche, um ganz sicher zu gehen, das Strömen des Wasserdampfes noch ca. 30 Minuten zu unterhalten, nachdem das im freien Sterilisationsraum befindliche Thermometer die Temperatur von 100° angezeigt hat.

Nach dem Verf. sollte man in dem Apparate die gesammte Leib- und Bettwäsche von Wöchnerinnen sterilisiren, die Taschentücher der Phthisiker, die Wäsche von an Masern und Scharlach leidenden Kindern. Ja sogar die Sterilisation der Kindermilch könne so ermöglicht werden. Max Bender (Düsseldorf).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

DR. ARTHUR WÜRZBURG,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Beyerinck, Le photobacterium luminosum, bactérie lumineuse de la mer du Nord. Les bactéries lumineuses dans leurs rapports avec l'oxygène. Sur le kéfir. (Arch. néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXIII. 1889. livr. 5.)

Holm, J. Ch., u. Poulsen, S. V., Jusqu'à quelle limite peut-on par la méthode de M. Hansen constater une infection de „levure sauvage“ dans une masse de levure basse de Saccharomyces cerevisiae? 2. communication. (Meddelelser fra Carlsberg laboratoriet. Bd. II. 1889. Heft 5. Dänischer Text p. 211—220, Französ. Resumé p. 137—143.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Glück, L., Ueber Masern bei Erwachsenen. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. X. 1890. Heft 1. p. 24—28.)

Graham, J. T., Compulsory vaccination. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 3. p. 168.)
Leoni, O., L'istituto vaccinogeno dello stato in Roma. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1889. No. 11/12. p. 725—728.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Brown-Séquard, Influence du système nerveux pour retarder la putréfaction. (Compt. rend. de la soc. do biol. 1890. No. 1. p. 2—3.)
Bumm, E., De l'étiologie de la péritonite septique. (Annal. de gynécol. 1890. Janv. p. 1—7.)
Vaughan, V. C., The causation and nature of tetanus. (Transact. of the Michigan Med. Soc., Detroit. 1889. No. 13. p. 148—152.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Abraham, P. S., Leprosy. [Epidemiol. soc.] (Lancet. 1890. Vol. I. No. 3. p. 136.)
Cornet, G., De la dissémination des bacilles de la tuberculose en dehors de l'organisme. (Annal. de micr+gr. T. II. 1890. Heft 4. p. 159—163.)
Finkelnburg, Ueber die Errichtung von Volks-Sanatorien für Lungenschwindsüchtige. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1890. No. 1. p. 1—11.)
Ingria, V. E., Sulla cura profilattica della sifilide mediante la distruzione del sifiloma iniziale. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 5—7. p. 35—37, 43—45, 51—53.)
Leloir, H., Etiologie et pathogénie générale de la syphilis héréditaire. (Journ. d. connaiss. méd. prat., Paris. 1889. Sér. V. No. 10. p. 242—244.)
Malassez, L., et **Vignal, W.**, Sur la puissance pathogénique des crachats desséchés des phtisiques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 2. p. 19.)
Merz, L., Exception à la loi de Baumès dite loi de Colles. (Arch. de tocol. 1890. No. 1. p. 34—41.)
Morin, Du traitement de la tuberculose pulmonaire par les climats d'altitude. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1890. No. 1. p. 5—20.)
Puech, P., Deux cas de chancre induré à longue incubation. (Montpellier méd. 1889. 16. novembre.)
Winternitz, W., Verschwinden und Wiederauftreten der Tuberkelbacillen im Sputum. (Wiener medic. Presse. 1890. No. 4. p. 121—126.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Anton, Beobachtungen über Influenza. (Münch. medic. Wochonschr. 1890. No. 3. p. 40—42.)
Bäumler, Ueber die Influenza. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 2. p. 21—22.)
Bolton, A. J., The epidemic of influenza. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 4. p. 215—216.)
Burlureaux, Quelques réflexions à propos de l'épidémie actuelle de grippe. (Gaz. hebdom. de méd. et do chir. 1890. No. 4. p. 41—45.)
Cantani, A., Sull' influenza. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 1. p. 1—12.)
Carrick, J. C., Preventive treatment and diagnosis of diphtheria. (Times and Register. 1890. No. 591. p. 10—11.)
Churton, T., Notes on an epidemic of pneumonia. [Med. soc. of London.] (Brit. Med. Journ. 1890. No. 1516. p. 134.)
Czékus, N., Dio Influenza in Budapest. (Közegészségügy és törvényszéki orvostan. 1890. No. 1.) [Ungarisch.]
Demuth, Ueber Influenza. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte 1890. Jan. p. 2—13.)

Macdonald, H., Epidemics of influenza, from a. d. 1510 to a. d. 1890. (New York Med. Journ. 1890. No. 2. p. 40—44.)
Meldola, R., The influenza epidemic. (Brit. Med. Journ. 1890. No. 1516. p. 154.)
Ribbert, Anatomische und bakteriologische Beobachtungen über Influenza. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 4. p. 61—63.)
Taylor, S., Notes on epidemic influenza. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 4. p. 187.)
Vallin, E., L'influenza. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 1. p. 1—6.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Athmungsorgane.

Ross, J. B., A case pneumonomycosis; abscess of lung, followed by gangrene; demonstration of fungus and bacteria. (Australian Med. Journ. 1889. No. 12. p. 542—559.)

Augen und Ohren.

van Millingen, E., L'ozène et les ulcères infectieux de la cornée. (Arch. d'ophtalmol. 1889. No. 6. p. 526—531.)
Rohrer, F., Die Bakterien des Cerumens. (Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXIX. 1890. No. 1/2. p. 44—53.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Chauveau, A., Mesures prophylactiques contre la transmission de la morve des animaux à l'homme. (Annal. d'hygiène publ. 1890. Janv. p. 44—55.)
Lussana, F., i **Romaro, V.**, Sulla morva. (Riv. clin., Milano. 1890. No. 28. p. 38—58.)

Tollwuth.

Barr, J., Case of hydrophobia. (Liverpool Med.-chir. Journ. 1889. No. 9. p. 393—396.)
Buchanan, G., On hydrophobia and a visit to the Pasteur institute, Paris. (Glasgow Med. Journ. 1890. Jan. p. 1—15.)
Ringer, S., A case of hydrophobia; necropsy; remarks. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 25. p. 1275—1276.)
Sobel, J., Zur Statistik der Hydrophobie. Bemerkungen über die in den verflossenen 50 Jahren 1839—1889 in der gefürsteten Grafschaft Görz-Gradisca in Folge Bisses wuthverdächtiger oder wüthender Hunde bei Menschen vorgekommenen Erkrankungen an Hydrophobia. (Oesterr. Sanitätsbeamte. 1889. No. 12. p. 365—370.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Harms, Die akute Miliartuberculose beim Rinde. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1889. No. 50. p. 395.)
Moulé, Un cas de tuberculose chez le porc. Tubercules dans le tissu musculaire. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 24. p. 455—456.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Arloing, Virus de la péripneumonie contagieuse du boeuf. [Soc. nation. de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 50. p. 560—562.)
Kitt, T., Zur Kenntniss tuberculoseähnlicher Zustände der Lunge des Rindes (eine bacilläre käsige Pneumonie). (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. I. 1890. Heft 4. p. 154—161.)
Smith, T., Preliminary observations on the microorganism of Texas fever. (Med. News. 1889. Vol. II. No. 25. p. 689—693.)
Woodhead, G. S., Epizootic abortion. Second report of a committee appointed by the Highland and Agricultural Society. (Journ. of Comparat. Pathol. and Therap. 1889. No. 2. p. 97—105.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Heu, P., Pneumo-entérite infectieuse du porc. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 24. p. 488—491.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nocard, Sur quelques difficultés de l'étude microbienne des maladies de la peau, et notamment de la clavelée. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 24. p. 463—467.)
Railliet, A., et **Lucet, A.**, Tumeurs vermineuses du foie du hérisson, déterminées par un trichosome. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. 1889. No. 9. p. 360—362.)
Report, preliminary, of the Board appointed to make full inquiry into the origin and nature of a prevalent disease affecting stock, commonly known as „mange“, in Queensland. (Veterinary Journ. 1889. Octob., Dec. p. 276—283, 429—433.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Chatin, J., Le mouton peut-il propager l'Heterodera Schachtii? (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 2. p. 17—18.)
Railliet, Coenurus serialis dans le canal rachidien d'un lapin domestique. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 24. p. 476—479.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. —— Jena, den 12. März 1890. —— No. 11.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ein Fall von Soormetastase in der Niere.

Von

Dr. G. Schmorl,
Assistenten am pathologischen Institut in Leipzig.

Virchow[1]) und E. Wagner[2]) haben in vereinzelten Fällen von Soor, der Mund- und Oesophagusschleimhaut die Beobachtung gemacht, dass die Wucherungen des Soorpilzes nicht wie gewöhnlich auf die oberflächlichsten Epithelschichten beschränkt bleiben, sondern dass die Fäden des Soorpilzes durch die ganze Dicke des Epithellagers hindurch wuchern und selbst in Kapillaren und kleine Venen

1) Spec. Pathol. u. Ther. Bd. I. S. 358.
2) Lehrbuch der Kinderheilkunde. 1868.

der Schleimhaut eindringen. Neuerdings sind diese Beobachtungen bei einer grösseren Anzahl von Soorfällen durch Heller[1]) bestätigt worden, welcher zugleich den Nachweis erbrachte, dass ein postmortales Hineinwachsen der Soorfäden in die Gefässe, wie es von manchen Autoren für die obenerwähnten Befunde angenommen wurde, ausgeschlossen sei. Durch dieses Eindringen der Pilzfäden in die Gefässe ist natürlich die Möglichkeit gegeben, dass Soorkeime vom Blutstrom fortgeführt in andere Organe gelangen und sich hier weiter entwickeln können. Heller, welcher bei den Soorfällen, bei denen er ein Hineinwachsen der Soorfäden in die Gefässe konstatirt hatte, eingehende Untersuchungen über das Vorkommen von Soorelementen in inneren Organen anstellte, konnte niemals positive Resultate verzeichnen. Auch andere Untersucher waren, wie sich aus der dem Heller'schen Vortrag folgenden Discussion ergab, in dieser Hinsicht nicht glücklicher. Der Befund von Soorfäden in der Lunge, welcher mehrfach gemacht worden ist, kann für die Frage der Verschleppung von Soorzellen durch den Blutstrom nicht in Betracht kommen, da sich das Vorkommen derselben in diesem Organ unschwer durch Aspiration erklären lässt. Dass aber trotzdem eine durch den Blutstrom vermittelte Soormetastase im thierischen Körper möglich ist und speciell beim Menschen in der That vorkommt, wird einerseits durch die positiven Ergebnisse der Thierversuche Klemperer's[2]), welcher bei Injektion einer Reinkultur des Soorpilzes in die Blutbahn von Kaninchen eine generalisirte, rasch zum Tode führende Soormykose eintreten sah, andererseits durch zwei beim Menschen gemachte Beobachtungen bewiesen. Die eine derselben ist von Zenker[3]) vor längerer Zeit mitgetheilt worden und bezieht sich auf ein mit Soor behaftetes Kind, bei dem im Gehirn multiple Abscesse vorhanden waren, in denen Zenker keimende Soorsporen nachweisen konnte. Bei dem zweiten von Ribbert[4]) beobachteten Fall wurden ebenfalls in multiplen Gehirnabscessen Soorfäden gefunden.

Ich habe, seitdem mir die Untersuchungen Heller's bekannt geworden sind, den bei Sektionen gefundenen Soorfällen eine grössere Aufmerksamkeit mit Rücksicht auf die Soormetastase geschenkt, und bin in der Lage, über einen positiven Befund berichten zu können. Bei der Untersuchung der inneren Organe auf Soorzellen habe ich mich nicht darauf beschränkt, die in Rede stehenden Pilzelemente im frischen Gewebssaft und in Schnittpräparaten der gehärteten Organe zu suchen, sondern ich habe mich zum Nachweis derselben auch der Plattenkultur bedient, da, falls entwickelungsfähige Soorkeime in den Organen vorhanden waren, dieselben bei dem leichten Wachsthum des Soorpilzes auf unseren gewöhnlichen Nährböden durch die Plattenkultur sich nachweisen lassen mussten.

Der in Rede stehende Fall betrifft ein 10jähriges Mädchen,

---

1) Tageblatt d. Heidelberg. Naturforschervers. 1889.
2) Centralbl. f. klin. Med. 1886.
3) Ber. d. Ges. f. Nat. u Heilk Dresden 1861|62.
4) Citirt in Eulenburg's Real-Encyclopädie unter „Soor“.

bei welchem die klinische Diagnose auf Typhus abdominalis gestellt war.

Aus dem Sektionsbefunde, welcher die intra vitam gestellte Diagnose bestätigte, sind besonders folgende Punkte wichtig:

Auf der Oberfläche des weichen Gaumens bemerkt man schmutzig grauweisse, schmierige Massen, die sich mit dem Messer leicht abstreifen lassen, und die, wie die mikroskopische Untersuchung ergibt, aus reichlichen Soorfäden, zahllosen Bacillen und Kokken sowie abgestossenen Epithelien bestehen. Die Schleimhaut ist intensiv geröthet, geschwollen und von zahlreichen punktförmigen Hämorrhagieen durchsetzt, hier und da bemerkt man kleine Substanzverluste.

Die Schleimhaut des Rachens ist mit einem fest anhaftenden, schmutzig graugelben, derben Schorf bedeckt, der an der Oberfläche vielfach zerklüftet erscheint und mit schmierigen grauweissen Massen belegt ist. Letztere bestehen aus abgestossenen und verfetteten Epithelzellen und weissen Blutkörperchen, massenhaften Spaltpilzen und zahlreichen Soorfäden, von denen viele aufgequollen und wenig scharf konturirt sind. Beim Einschneiden zeigt sich die ganze Dicke der Pharynxwand von ausgedehnten Blutungen durchsetzt. Die Schleimhaut des Oesophagus, welche mit scharfer Grenze gegen den Schorf abgesetzt ist, ist fleckig geröthet und in ihrem oberen Drittel mit einer mässig fest anhaftenden, grauweissem brüchigen, aus dicht verfilzten Soorfäden zusammengesetzten Membran bedeckt. Im mittleren und unteren Drittel bemerkt man nur vereinzelte streifenförmige Soorbeläge.

In beiden Lungen finden sich zahlreiche lobuläre, theilweise hämorrhagische Pneumonieen.

Die Milz zeigt die bei Typhus gewöhnlichen Veränderungen.

Die Nieren sind vergrössert, sehr weich und schlaff; die Kapsel leicht abziehbar. An der Oberfläche, welche trüb grauroth gefärbt ist, bemerkt man vereinzelte Blutungen. Die sehr stark vorquellende Rinde ist verwaschen grauroth gefärbt, von punktförmigen und streifenförmigen Blutungen durchsetzt; hier und da finden sich kleinste bis stecknadelkopfgrosse, von hämorrhagischen Höfen umgebene Abscesse. Letztere werden auch in der blutreichen Marksubstanz, in der ebenfalls zahlreiche, zum Theil sehr ausgedehnte Blutungen vorhanden sind, nicht vermisst.

Das Gehirn bot ausser mässiger Hyperämie und Oedem keine Veränderungen dar.

Die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung ergab folgendes Resultat:

Auf der Schleimhaut des weichen Gaumens liegen neben zahlreichen Kokken und Bacillen dicht durch einander gefilzte Soorfäden, die in den obersten verhornten Epithelschichten wurzeln, nur vereinzelte reichen bis in die mittleren Lagen des Epithels hinein, die Epithelkerne sind überall gut färbbar, zwischen den Epithelien finden sich hier und da weisse Blutkörperchen eingelagert. Die Gefässe der Schleimhaut sind stark erweitert, in ihrer

Umgebung findet sich ausgedehnte Rundzelleninfiltration und vereinzelte Blutungen.

Die Schleimhaut des Pharynx ist völlig nekrotisch, an der Oberfläche sowie in den tieferen Schichten finden sich reichliche Kokkenhaufen und spärliche, sich schlecht färbende Soorfäden. Die Musculatur ist kleinzellig infiltrirt, die Muskelfasern vielfach durch rothe Blutkörperchen aus einander gedrängt. Vereinzelte, kleinere Venen sind thrombosirt, in den Thromben sind vereinzelte Kokken eingeschlossen. In Kulturen, welche mit kleinen, aus den tieferen Schichten des Schorfes entnommenen Partikelchen beschickt wurden, wuchsen neben verflüssigenden, aus Stäbchen bestehenden Kolonieen vorzugsweise der Streptococcus pyogenes, der Staphylococcus pyogenes aureus und albus sowie zahlreiche Kolonieen, welche aus Hefezellen bestanden, die aber, als sie in zuckerfreie, verdünnte Bouillon übertragen wurden, zu typischen Soorfäden auskeimten.

Die pneumonischen Herde in der Lunge enthielten reichliche Kokken, welche, wie die Kultur ergab, der Klasse des Streptococcus pyogenes und Staphylococcus pyogenes aureus angehörten. Soorelemente wurden weder mikroskopisch noch durch die Kultur nachgewiesen.

Auf den aus der Milz angelegten Gelatineplatten wuchsen neben sehr reichlichen Typhuskolonieen spärliche Kolonieen der schon öfter erwähnten Eiterkokken, ausserdem aber typische Soorkolonieen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Nieren ergab sich eine akute hämorrhagische Nephritis mit ausgedehnter Nekrose der Epithelien der gewundenen Harnkanälchen und ausgebreiteter interstitieller kleinzelliger Infiltration. In vielen Glomerulusschlingen und Kapillaren fanden sich Mikrokokkenembolieen; letztere waren meist auch im Centrum der oben erwähnten, in der Rinde gelegenen Abscesse nachweisbar. Auf Gelatineplatten gingen neben Typhus-, Strepto- und Staphylokokkenkolonieen mässig zahlreiche Soorkolonieen auf.

Durch den mit Rücksicht auf Soorkolonieen positiven Ausfall der aus Nieren und Milz hergestellten Plattenkulturen war zunächst der sichere Nachweis erbracht, dass zur Zeit des Todes entwickelungsfähige Soorkeime in den betreffenden Organen vorhanden waren, dass also durch Hineinwucherung der Soorfäden in die Blutbahn, welche allerdings mikroskopisch nicht hatte nachgewiesen werden können, eine Verschleppung derselben durch die Blutbahn stattgefunden hatte. Es ergab sich nun die weitere Frage: Haben sich diese Soorkeime in der Milz und in der Niere weiter entwickelt? Für die Beantwortung dieser Frage musste die mikroskopische Untersuchung von Schnittpräparaten massgebend sein. Die nach dieser Richtung hin vorgenommene Untersuchung der Milz und der rechten Niere ergab ein völlig negatives Resultat, ja es liessen sich in zahlreichen, nach den verschiedensten Färbemethoden behandelten Präparaten dem Soor zugehörige Zellen überhaupt nicht nachweisen. In der linken Niere aber fanden sich, allerdings nur an einer kleinen circumscripten Partie, welche

makroskopisch durch eine ausgedehnte Blutung und mehrere kleinste Abscesse ausgezeichnet war, die gesuchten Soorwucherungen. Es enthielten nämlich hier zahlreiche kleinste Arterien, Kapillaren, weniger die Venen lange, gegliederte, häufig auch lockig gewundene, deutlich septirte Fäden, welche sich vielfach durchflochten und manchmal in dickeren Bündeln zusammenlagen. Viele zeigten an ihren Enden kolbige Anschwellungen, vereinzelte trugen kurze seitliche, theils runde, theils längliche Sprossen. Viele waren scharf konturirt und färbten sich gleichmässig; eine grosse Anzahl jedoch war offenbar in Degeneration begriffen. Ihre Begrenzung war wenig scharf, das Protoplasma stellenweise schlecht oder gar nicht gefärbt, hier und da auch in einzelne, sich intensiv färbende Körner, zwischen denen die leere Membran des Fadens noch deutlich sichtbar war, zerfallen. Daneben fanden sich kurze, theils an ihren Enden, theils in toto kolbig aufgetriebene Zellen, welche nur schwer färbbar waren. In den Glomerulusschlingen wurden theils normale, theils degenerirte Fäden angetroffen, an einem Glomerulus liess sich auch deutlich nachweisen, dass ein Soorfaden in den Kapselraum hineinwuchs; es erklärt diese Beobachtung das Vorkommen von kurzen degenerirten Soorfäden im Innern eines gestreckten Harnkanälchens. Neben den Soorfäden fanden sich in den Gefässen, in deren Umgebung ausgedehnte Rundzelleninfiltration bestand, zahlreiche Kokken.

Eine eigenthümliche Wuchsform zeigten die Soorzellen im Centrum eines in der Rinde gelegenen miliaren Abscesses. Es fanden sich nämlich hier auf einem Haufen zusammenliegende und von einem gemeinsamen Centrum ausstrahlende, mehr oder minder lange, fadenartige Gebilde. Einzelne derselben entsprachen nur einem einzigen kurzen Glied eines Soorfadens; sie besassen meist ein central gerichtetes, zugespitztes und ein peripheres, kolbig aufgeschwollenes Ende. Andere Fäden setzten sich aus mehreren, meist 3 Gliedern, zusammen, die durch scharfe Linien gegen einander abgesetzt waren; das central gelegene war sehr kurz und plump, das mittlere ruhte mit breiter Basis auf dem erwähnten centralen Gliede auf und verjüngte sich stark gegen das periphere Ende zu, auf dem als äusserstes Glied ein kugelrundes Gebilde ungefähr von der Grösse einer Soorhefezelle aufsass. Endlich fanden sich verhältnissmässig lange Fäden, welche sich aus kurzen Einzelgliedern, die in der Mitte bauchig aufgetrieben und an den Enden zugespitzt waren, zusammensetzten. An letzteren traf man hier und da runde Seitensprossen, welche vermittelst des einen zugespitzten Endes mit dem Hauptfaden in Verbindung standen.

Es liegen hier offenbar degenerative Wuchsformen des Soorpilzes vor, die dadurch bedingt sind, dass für das Wachsthum des letzteren im Innern des Abscesses Bedingungen vorhanden waren, die zwar das Auskeimen der durch den Blutstrom eingeschwemmten Soorzellen nicht hinderten, dasselbe aber derart modificirten, dass es weder zur Bildung von typischen Soorfäden, noch zu der von Soorhefezellen, sondern zu einer zwischen beiden gewissermassen in der Mitte stehenden Wuchsform kam. Die

gleichen Formen der Soorwucherung habe ich sehr häufig in den Nieren von Kaninchen gefunden, denen intravenös eine Aufschwemmung von Soorkultur, gleichgültig, ob dieselbe nur aus Soorfäden oder nur aus Soorhefezellen bestand, injicirt wurde. Diese degenerativen Wuchsformen des Soorpilzes sind ganz analog den Misswüchsen, welche verschiedene, dem Soor nahestehende, aber höher organisirte Schimmelpilze beim Auskeimen im thierischen oder menschlichen Körper zeigen. Auch hier tritt die Neigung der oft von einem gemeinsamen Centrum aus ausstrahlenden Pilzfäden, an den Enden kolbige Anschwellungen zu bilden, deutlich hervor, so dass mitunter hieraus Bildungen hervorgehen, welche den Actinomycesdrusen sehr ähnlich sind (Paltauf[1]), Lichtheim[2]).

Fassen wir den bei der Sektion, bei der mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchung gemachten Befund kurz zusammen, so ergibt sich, dass bei einem an Typhus abdominalis gestorbenen Individuum neben einer ausgedehnten diphtheritischen Verschorfung der Rachenschleimhaut im Mund, Rachen und Oesophagus Soorwucherungen gefunden wurden, ferner dass aus der Niere und Milz der Soorpilz gezüchtet und in der Niere dem Soorpilz zugehörige Wuchsformen mikroskopisch nachgewiesen wurden. Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass in dem vorliegenden Falle von den primär von Soor befallenen Schleimhäuten aus entwickelungsfähige Soorkeime in die Blutbahn gelangten und in der Niere sich weiter entwickelten.

Auf die Frage, weshalb die Ansiedelung und Entwickelung der in die Blutbahn gelangten Soorzellen ein so ausserordentlich seltenes Vorkommniss darstellt, trotzdem hierzu nach den Heller-schen Untersuchungen nicht gerade allzu selten Gelegenheit gegeben ist, möchte ich hier nicht näher eingehen. Man muss annehmen, dass höchst wahrscheinlich dieselben Umstände, welche die Entwickelung der höher organisirten Schimmelpilze, ja unter gewissen Umständen der malignesten Arten derselben in inneren Organen hintanhalten, auch für das Auskeimen und die Ansiedelung der in die Blutbahn gelangten Soorkeime hinderlich wirken. Was den hier beschriebenen Fall betrifft, so ist mit Rücksicht auf die Frage, wodurch die metastatische Soorentwickelung ermöglicht wurde, darauf hinzuweisen, dass bei der ausgedehnten Zerstörung der Rachenschleimhaut, welche offenbar nicht auf Rechnung des Soorpilzes, sondern auf die der Eiterkokken zu setzen ist, das Eindringen einer grösseren Menge von Soorfäden in die Blutbahn ermöglicht wurde und dass vielleicht die in Folge der länger bestehenden schweren Erkrankung gesetzte Schädigung der inneren Organe, spec. der Nieren begünstigend für die Ansiedelung des Soorpilzes gewirkt hat.

Die in den Nieren gefundenen Abscesse sind wohl ohne

1) Virchow's Archiv, Bd. CIII.
2) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. VII.

Zweifel nicht auf den Soorpilz, sondern auf die durch die Kultur und die mikroskopische Untersuchung nachgewiesenen Eiterungserreger zurückzuführen, da, wie die experimentellen Untersuchungen von Grawitz, Plaut und Klempner sowie meine eignen Thierversuche ergeben, der Soorpilz bei Ansiedelung in inneren Organen niemals eitrige Entzündungen resp. Abscesse zu erzeugen im Stande ist.

Zur Kenntniss der Geflügelcholera.

Von
Dr. **Justyn Karliński**
in
Stolac.

In der felsigen, waldarmen Herzegowina bildet das Steinhuhn (Perdix saxatilis) sammt den Felsentauben so ziemlich das einzige jagdbare Geflügel. In zahlreichen Ketten bevölkern die schönen und schmackhaften Vögel die nackten und zerklüfteten Karstabhänge und trotzen dank ihrer staunenswerthen Vermehrung den Nachstellungen der Jäger und sonstiger Feinde. In letzter Zeit hat man jedoch die Erfahrung gemacht, dass trotz dem strenger gehandhabten Jagdgesetze die Anzahl der früher massenhaft vorkommenden Steinhühner eher in der Ab- als in der Zunahme begriffen ist.

Es ist mir gelungen, im Jahre 1889 in der Umgebung von Stolac, wo an den nackten Abhängen des Hrgut, Komanje und Ossanic die Steinhühner in sehr grossen Ketten vorkommen, eine Krankheit kennen zu lernen, die wohl als ein Faktor in der obenerwähnten Abnahme anzusehen ist. Gelegentlich einiger in der Umgebung vorgenommener Streifzüge bin ich sehr oft auf frische Steinhuhnleichen gestossen, Leichen, an denen eine bedeutende Abmagerung und Federnverlust, besonders an Bauch und Brust deutlich zu sehen waren. Da sich um diese Zeit das Steinhuhn in der Schonzeit befand, andererseits der milde Winter nicht die Ursache des Absterbens sein konnte, in der Vermuthung, dass es sich hier um eine Seuche handelte, beschloss ich der Sache genauer auf den Grund zu gehen.

Durch Geld und gute Worte gelang es mir bald, drei Exemplare jener fast nackten Hühner in lebendem Zustande zu erlangen, von denen das eine sofort getödtet wurde, und die zwei anderen nach 4 Tagen zu Grunde gingen. Nebst verminderter Fresslust und Verlust der Federn, besonders um die Kloake herum, wie auch grosser Abmagerung, konnte äusserlich nichts Krankhaftes wahrgenommen werden. Dagegen erwies die Obduktion das Vorkommen von zahlreichen hanf- bis erbsengrossen Abscessen in der Brust- und Beinmuskulatur, Injektion und Auflockerung der ganzen Darmschleimhaut, mässige Abfärbung und Schlaffheit des vollkommen

leeren Herzens, Injektion und Verdichtung des Lungengewebes, mässige Vergrösserung und Blutreichthum der Leber und Milz.

Die mikroskopische Untersuchung des Blutes zeigte zahlreiches Vorhandensein gedrungener, bisquitförmiger Organismen, die als oblonge Kurzstäbchen anzusprechen und sehr oft zu Zweien angeordnet waren. Dieselben färbten sich gut mit Anilinfarbstoffen, boten der Gram'schen Färbungsmethode keinen Widerstand und behielten sehr häufig an den Polen stärker als in der Mitte den Farbstoff. Ihre Grösse betrug meistens 1 μ, im Abscessinhalte waren dieselben sehr zahlreich, manchmal zahlreicher wie im Blute vorhanden.

Während einerseits Kulturen aus dem gewonnenen Materiale hergestellt wurden, unternahm ich andererseits sofort Thierversuche, um die Natur der so sehr an die chronische pyämische Form der Geflügelcholera erinnernden Seuche festzustellen.

Auf den Platten, die in der Zimmertemperatur aufbewahrt wurden, wuchsen kleine runde, oberflächlich leicht gekörnte Kolonieen, welche die Gelatine nicht verflüssigten und aus zarten, oblongen Stäbchen bestanden. In Stichkulturen wuchsen sie sehr langsam, meistens unter Bildung eines zarten, weisslichen, zackigen Rasens an der Oberfläche, auf Agar als glänzender, saftiger, weisser Ueberzug.

Während die Kulturversuche sehr für die Hühnercholerabakterien sprachen, liessen die Ergebnisse der Thierimpfung recht lange auf sich warten. Von 3 Tauben und 4 Hühnern, die mit dem Blute und dem Abscessinhalt geimpft wurden, starben: 1 Taube nach 8, 1 Huhn nach 12, ein anderes nach 16 Tagen. Die übrigen überstanden den Eingriff (Einführen von 3—6 Oesen des Blutes oder Eiters in die Bauchmuskulatur) vollkommen. Sämmtliche Thiere erkrankten gegen den 4. Tag unter Diarrhoe und Mattigkeit. Die Sektionsbefunde der Verstorbenen entsprachen den Befunden bei Geflügelcholera, es konnten aber keinerlei Abscesse, wie bei den Steinhühnern, nachgewiesen werden, im Blute waren die obenerwähnten Mikroorganismen massenhaft vorhanden.

Eine gesunde Taube, welche mit dem Blute der gestorbenen Taube geimpft wurde, starb nach 14, eine andere nach 24 Stunden, und eine weitere Verimpfung belehrte mich, dass eine Virulenzzunahme im Taubenkörper stattfand, da die nachfolgenden prompter und energischer auf die Impfung reagirten. So starb ein Huhn, welches mit dem Blute der III. Taube geimpft wurde, schon nach 2 Tagen, ein anderes, welches mit dem Blute der IV. Taube geimpft wurde, nach 1 Tage unter typischen Typhoïderscheinungen.

Auch mit den Kulturen, die direkt aus dem Körper der Steinhühner angelegt wurden, konnte ich Anfangs absolut keinen Erfolg bei Hühnern verzeichnen; die Tauben starben nach 2—4 Tagen, die Hühner, obwohl ihnen bis zu einem ccm subkutan eingespritzt wurde, erkrankten nur an Diarrhoe, erholten sich aber in einer Woche vollkommen, so dass ich schon an eine Immunität der Hühner gegenüber den Steinhühnercholeramikroben zu glauben anfing. Nachdem ich aber die Virulenzzunahme im Taubenblute zu

konstatiren vermocht hatte, schlug ich denselben Weg mit den Kulturen ein und bin zu schnellen und prompten Erfolgen gelangt. Einige Kontrollversuche, die ich mit dem Blute eines Huhnes, welches, unabhängig von den oberwähnten Versuchen, an Hühnercholera gestorben ist, angestellt habe, scheinen darauf hinzuweisen, dass eine wirkliche Abschwächung des Virus und nicht eine Artdifferenz zwischen den Mikroben der Hühner- und Steinhühnercholera vorliegt.

Nun gelang es mir, 6 Stück lebender, gesunder Steinhühner, von denen zwei zahm gehalten waren, habhaft zu werden. Die Impfung mit dem ursprünglichen Materiale an zwei Exemplaren führte nach 10 resp. 14 Tagen unter Diarrhoeen, Federverlust an den Bauchdecken, zum Tode, wobei im Blute dieselben Mikroben und in der Leber vereinzelte kleine Abscesse zu finden waren.

Ein drittes Steinhuhn, welches mit einer Bouillonkultur von einer Taube, die nach 3 Tagen starb, geimpft wurde, starb nach 4 Tagen, während das IV., welches mit einer Kultur von dem ersten, sicher und prompt getödteten Huhne geimpft wurde, ging nach 8 Tagen, jedoch ohne Abscedirung zu Grunde. Die 2 letzten Steinhühner habe ich mit virulentem Materiale, welches ich von München bekam, und welches sich bei meinen Demonstrationsversuchen als virulent erwies, geimpft, und trotzdem die dargereichte Menge viel grösser, als die sonst. für Tauben oder Hühner benützte war, überstanden dieselben den Eingriff ganz gut, indem sie nur an den 2 ersten Tagen verminderte Fresslust und Diarrhoeen zeigten. Auch die wiederholte Impfung, die noch mit grösseren Dosen vorgenommen wurde, vermochte ihnen nichts anzuhaben, während eine zur Kontrolle geimpfte Taube in 12, ein Huhn in 24 Stunden starb.

Die Unmöglichkeit, frisches Material an lebenden Steinhühnern zu bekommen, liess mich von weiteren, diesbezüglichen Versuchen Abstand nehmen, ich konstatire nur, dass die Steinhühner für Geflügelcholera in herabgesetzter Weise, wie das übrige Geflügel, reagiren und dass wahrscheinlicherweise eine Abschwächung der Virulenz im Blute derselben stattfindet.

Im Anschluss an die obige Mittheilung bin ich in der Lage, einige Daten über die Empfänglichkeit einiger weniger Experimenten zugänglicher Vögel zu berichten. Einem unliebsamen Vorfalle, einer Nachlässigkeit meines Mitarbeiters, der eine grosse Portion verunreinigter Hühnercholerabouillonkultur statt sie zu desinficiren, in den Hof ausgoss und diesen Vorfall verschwieg, hatte ich es zu danken, dass in kurzer Zeit eine starke Hausepidemie unter meinem Geflügel ausbrach. Mit den Kadavern wurden nun „freiwillige und unfreiwillige“ Experimente angestellt, denen ich nachstehende Daten verdanke. So starb ein sich in Gefangenschaft befindender Zwergadler (Aquila pennata), der trotz seiner Kette einen Raubzug unter das kränkelnde Geflügel unternahm, unter typischen Typhoiderscheinungen, ein Kuttengeier (Vultur monachus), ein Schmutzgeier (Neophron pencropterus), ein Hühnerhabicht (Astur palumbarius), ein Sperber, ein Uhuh, welche sämmtlich durch die Bequemlichkeit der Dienerschaft mit den krepirten

Hühnern gefüttert wurden, und endlich eine junge, gezähmte Stockente, die an der verhängnissvollen Mahlzeit Theil nahm.

Drei ausgewachsene Felsentauben, die nach Wegnahme der Schwungfedern in Gefangenschaft lebten, erwiesen sich gegen die Einimpfung grosser Dosen virulenter Hühnercholerabakterien vollständig immun und erkrankten nicht einmal vorübergehend.

Ich werde nicht versäumen, über die weiteren Versuche an Steinhühnern und sonstigem Geflügel Notizen zu sammeln und verzeichne nur noch das Faktum, dass trotz sehr zahlreichen, ausgeführten Obduktionen es mir noch nicht gelang, die Gamaleïa-schen oder Klein'schen Mikroben zu finden.

Stolac, im Januar 1890.

Referate.

Beyerinck, M. W., Le Photobacterium luminosum, bactérie lumineuse de la mer du nord. (Archives Néerlandaises. T. XXIII. p. 401—415.)

— —, Les bactéries lumineuses dans leurs rapports avec l'oxygène. (l. c. p. 416—427.)

Verf. fasst die bisher untersuchten photogenen Bakterien, die unter den Gattungsnamen Micrococcus, Bacterium und Bacillus beschrieben wurden, da einerseits die Gattungsunterschiede nicht aufrecht zu erhalten sind, andererseits die Lebensbedingungen, ganz abgesehen von den photogenen Eigenschaften, eine nähere Verwandtschaft der in Rede stehenden Organismen dokumentiren, in eine einzige Gattung Photobacterium zusammen. Es sind von dieser Gattung bisher die folgenden Arten näher bekannt geworden:

1) Photobacterium Pflügeri (Ludw.) Beyer. } die gewöhnlichen
2) Ph. phosphorescens (Cohn) Beyer. } Leuchtbakterien
3) Ph. indicum (Fischer) Beyer. Westindien.
4) Ph. Fischeri Beyer. Ostsee.
5) Ph. luminosum Beyer. n. sp. Nordsee.

1 und 2 werden in der vorliegenden Abhandlung noch unter einem Namen aufgeführt, doch hat Verf. inzwischen (nach brieflicher Mittheilung) gefunden, dass diese gewöhnlichen Leuchtbakterien der Fische etc. zu zwei wesentlich verschiedenen Arten zu stellen sind, von denen das heller leuchtende Ph. Pflügeri die Maltose nicht verathmet. Ph. phosphorescens wird in dunkel gewordenen Kolonieen durch Maltose wieder zum Leuchten gebracht und verathmet die letztere. Beide verflüssigen die Gelatine nicht.

Den 5 Arten sind noch 2 bisher unbeschriebene Arten aus der Ostsee — vielleicht nur Varietäten des Ph. Fischeri hinzuzufügen, von denen die eine die Gelatine nicht, die andere sie leicht verflüssigt. Alle diese Arten gedeihen nur, wenn der Nährboden wenigstens $3^1/_2{}^0/_0$ Kochsalz (oder diesem verwandte Verbindungen) enthält. Sie verlieren ihr Leuchtvermögen, wenn dem Nährboden

2 °/₀ oder mehr Glykose hinzugefügt wird, und bilden dann eine Säure. Das Pepton ist ihre Hauptstickstoffquelle, während sie den Kohlenstoff den Lösungen der Glykose, Laevulose, Maltose, Galactose, des Kalklaktats und dem Glycerin entnehmen können. Diese letztere Assimilation ist mit der Lichtentwickelung verbunden. Sie entwickeln sich auf einem neutralen oder schwach alkalischem Boden, eine Spur Säure reicht hin, um ihre Phosphorescenz aufzuheben. Alle können sie durch die Kultur einen beweglichen Zustand annehmen, wo sie dann nach der Sauerstoffquelle zu schwimmen, und nehmen unter gewissen Bedingungen Spirillen- und Vibrioform an. Sie scheiden kein diastatisches invertirendes Ferment ab, so dass sie Rohrzucker und Milchzucker nicht zur Nahrung oder Leuchtentwicklung brauchen können. Sie geben ein kontinuirliches Spectrum zwischen den Fraunhofer'schen Linien D und G.

Das neue Photobacterium der Nordsee, Ph. luminosum Beyer., entdeckte Verf. Ende 1888, als er das Meeresleuchten der Nordsee zwischen Scheveningen und Katwijk einem eingehenderen Studium unterwarf. Die grösseren Leuchtthiere Cydippe pileus, Phialidium variabile, Arten von Sertularia und Obelaria hatten mit dem gleichmässigen Leuchten der Wogenbrandung und des feuchten Ufersandes nichts zu thun; auch die mikroskopischen, den Crustaceen und Dinoflagellaten zugehörigen Thiere (darunter auch Noctiluca miliaris) verursachten nur das helle funkelnde Leuchten umgrenzter Stellen: das gleichmässige glanzlose Leuchten der Wellen und des Ufersandes wurde ausschliesslich durch diesen neuen Spaltpilz verursacht, den Verf. auch an Schollen vorfand, die er auf dem Delfter Markt gekauft hatte. Als Nährboden für denselben eignete sich besonders eine Abkochung von Fisch in Meerwasser mit $^1/_2$ °/₀ Pepton und 7 °/₀ Gelatine. Die Gelatine wird wie durch die meisten anderen Photobakterien (nur Ph. Pflügeri und Ph. phosphorescens machen eine Ausnahme) verflüssigt. Geht die Entwickelung bei Gegenwart von stickstoffhaltigen Stoffen, z. B. von $^1/_2$ °/₀ Asparagin und $^1/_2$ °/₀ Pepton vor sich, so entwickeln sich keine stinkenden Produkte, während bei unzureichender Stickstoffnahrung ein Fäulnissprocess eingeleitet wird. Verf. hat nachgewiesen, dass die Verflüssigung durch ein besonderes, von den Bakterien secernirtes, die Gelatine diffundirendes Enzym verursacht wird. Phosphorescenz des Fleisches, der Kartoffeln u. a. Stoffe, welche leuchtend gefunden wurden, wird durch diesen Spaltpilz nicht hervorgerufen, da derselbe etwa 3—3$^1/_2$ °/₀ Kochsalz zu seiner Entwickelung bedarf. Die Gestalt ist sehr von dem Nährboden abhängig. Enthält der letztere wenig Stickstoff und Kohlehydrate, so bleibt das Ph. luminosum sehr klein und etwa von der Form der Choleravibrionen. Auch die Theilstücke der längeren oder kürzeren Spirillen sind schwach gekrümmt („Kommabacillen"). Spirillen und Vibrionen haben eine lebhafte Bewegung nach dem Sauerstoff zu und eine Entwickelung findet nur bei Anwesenheit von freiem Sauerstoff statt. Viel grösser ist die im Meerwasser lebende Form, die neben Vibriogestalt die von Bacterium und von den (Wurzelknöllchen-)Bacteroiden hat.

Verf. hebt die folgenden Unterschiede der bisher bekannten Photobakterien hervor. Die gewöhnlichen Leuchtbakterien (Ph. Pflügeri und phosphorescens sind hier noch nicht unterschieden Ref.) verflüssigen die Gelatine nicht, haben gewöhnlich die Form runder oder mehr oder weniger unregelmässiger Kokken, öfter mit einem dunkleren Inhaltskörper, der sich gleichzeitig mit den Zellen theilt, seltener bilden sie längere oder kürzere Stäbchen oder Diplokokken, zum Theil mit langsamer Bewegung. Die Stäbchen sind etwa 0,5 μ dick und 1 μ lang, die kugligen Zellen schwanken zwischen 0,5 und 2 μ im Durchmesser. In Gegenwart von Glykose oder Glykose und Asparagin schwellen sie stark an und verlieren in Folge der Bildung einer Säure das Leuchtvermögen. Einzelne Stäbchen zeigen dann eine Tendenz, sich zu verzweigen und die „Bacteroiden"form anzunehmen. — Ph. indicum, das die Gelatine stark verflüssigt, gleicht sehr dem Ph. luminosum in dem Auftreten der Kolonieen, aber die Phosphorescenz ist viel intensiver und die Kolonieen haben eine mehr aschgraue Färbung. Die Gestalt dieser sehr rasch beweglichen Bakterien schwankt zwischen der eines geraden bis zu der eines leicht gekrümmten Stäbchens, nur ausnahmsweise nähert sich die Gestalt der der Spirillen. Die Bewegungen sind den Quellen des Sauerstoffs zugewendet, ohne welchen eine Entwickelung nicht möglich ist. Das Optimum der Temperatur für die Phosphorescenz ist bei Ph. indicum 30—32° C, bei Ph. luminosum 25—28° C.

Ph. Fischeri Beyer., der Leuchtbacillus der Ostsee, verflüssigt wie Ph. luminosum und Ph. indicum die Gelatine, zeichnet sich aber durch die viel kleineren Dimensionen der beweglichen Vibrionen und Stäbchen aus. Dieselben sind nur 0,1—0,3 μ dick und ca. 1 μ lang, längere Fäden und Spirillen scheinen hier zu fehlen. Die Kolonieen bilden an der Oberfläche der Gelatine sehr tiefe Aushöhlungen. Die Kulturen wachsen sehr lange, über 4—6 Wochen, ohne Erneuerung des Nährbodens, während die der anderen Photobakterien nach 7—12 Tagen verlöschen. Das Licht hat etwa die Intensität des Ph. indicum. Es hat hier nicht die schöne blaugrüne Farbe wie bei Ph. Pflügeri, Ph. phosphorescens, Ph. Fischeri und [?] Ph. luminosum, sondern die Farbe geht mehr in das Orange über und ist weniger glänzend. In dieser Hinsicht gleicht Ph. Fischeri ganz den beiden anfänglich erwähnten, noch unbeschriebenen, auch in der Gestalt ihm ähnlichen Formen aus der Ostsee, die möglicherweise nur Varietäten der Ph. Fischeri sind.

In den mir vorliegenden Gelatinekulturen, welche ich von dem Verf. erhielt, ist das Licht von Ph. Pflügeri und Ph. phosphorescens sehr intensiv blaugrün (am hellsten bei dem ersteren), etwas schwächer bei Ph. indicum, Ph. Fischeri leuchtet weniger intensiv als Ph. indicum und erschien mir neben den anderen Arten unter der Wirkung des Kontrastes fast (weisslich) gelb-roth, Ph. luminosum leuchtete am mattesten mit einem Stich ins Gelbliche.

Nicht leuchtende oder schwach leuchtende Kulturen gehen zuweilen aus den leuchtenden hervor und scheint die Einbusse der

Leuchtkraft bei ihnen erblich zu sein. Verf. vergleicht diese Vorkommnisse mit denen bei Vibrio Proteus (Centralbl. f. Bakt. Bd. V. 1887. p. 345) oder mit der Abzweigung einer nicht chromogenen Form bei Micrococcus prodigiosus, schliesslich mit der Einbusse der Virulenz bei pathogenen Spaltpilzen. Von Ph. indicum besitzt er eine völlig dunkle Form, die nicht wieder leuchtend wurde, während in anderen Fällen, so bei schwach leuchtenden Kulturen von Ph. luminosum und indicum, die nach Kiel geschickt wurden, auf anderen Nährböden die Phosphorescens wiederkehrte.

Ausser diesem hereditären Aufhören des Leuchtvermögens kann dasselbe willkürlich und temporär zum Aufhören gebracht und die Verflüssigung der Gelatine sistirt werden durch gewisse Modifikationen der Ernährung. So bewirken die Glykose, in geringerem Grade die Laevulose und Maltose ein Aufhören des Leuchtens und der Verflüssigung, Glykose z. B. schon im Zusatz von 1%. Ph. phosphorescens (Cohn) wird jedoch, wie anfangs erwähnt, gerade durch Zusatz von Maltose wieder leuchtend. Ph. Pflügeri und Ph. phosphorescens (?) können auch in einem völlig sauerstofffreien Substrat wachsen und sich vermehren, leuchten in diesem aber nicht. Eine fermentative Wirkung kommt nur ihnen zu, während Ph. luminosum und Ph. indicum (welche aërob sind) die Zuckerarten nicht vergähren. Das verschiedene Verhalten der letztgenannten Arten zum Sauerstoff findet eine eingehendere Erörterung in der zweiten, anfangs genannten Abhandlung.

Ludwig (Greiz).

Kurth, Beiträge zur Kenntniss des Vorkommens der pathogenen Streptokokken im menschlichen Körper. (Verein für innere Medicin, Sitzung am 29. Okt. 1889. — Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 45.)

Die vorliegenden Untersuchungen erstrecken sich hauptsächlich auf Fälle der akuten Mandelentzündung.

Eine auffallende Unsicherheit der pathogenen Wirkung zeigte der in den Belägen von 4 Fällen leichter Mandelentzündung gefundene Streptococcus. Der in einem 5., anfangs leicht erscheinenden, Falle nachgewiesene war besonders pathogen, insofern er Mäuse unter Voraufgang einer ausgedehnten Phlegmone tödteten. — An den Fall schloss sich später eine eitrige Mittelohrentzündung.

Um ein vorläufig orientirendes Ergebniss zu gewinnen, fand Verf. folgende Methode als sehr praktisch. Ein wenig der zu untersuchenden Masse wird in ein Röhrchen mit Nährbouillon übertragen und 24 Stunden in den Brütschrank gebracht. Waren Streptokokken übertragen, so finden sich dieselben jedesmal in langen Ketten am Boden der Röhrchen und gewähren dann reichliches Material zur Gewinnung der Reinkultur durch die Plattenaussaat.

In den Fällen von Mandelentzündung waren sie jedesmal in reichlicher Menge auf den Mandeln.

Bezüglich der Bedeutung dieser pathogenen Streptokokken für den Krankheitsprocess seien dieselben vielleicht als Parasiten zu betrachten; ihr regelmässiges und schon im Beginne der Krank-

heit nachweisbares Auftreten sei wohl so zu erklären, dass sie bereits in der Mund-, Nasen- oder Rachenhöhle der Gesunden vorkommen. Freilich hätten die darüber bis jetzt angestellten Untersuchungen nur in $4\,^1/_2$—$8\,^0/_0$ der Fälle ein bejahendes Ergebniss gehabt.

Bei 5 Gesunden hat K. mit der oben erwähnten Bouillonimpfungsmethode vergeblich nach dem Streptococcus pyogenes gesucht, dagegen jedesmal eine in Plattenkulturen und in den Nährböden grosse Aehnlichkeit mit ihm zeigende Bakterienart gefunden, deren Ketten aber neben wenigen runden Zellen viele längliche, zum Theil unregelmässig geformte enthielten, und deren Flocken im Kondensationstropfen des Agarröhrchens gelbliche Farbe zeigten. Die Kulturen starben in spätestens 20 Tagen ab. Vielleicht friste in dieser verkümmerten Form der Streptococcus in der Rachenhöhle dauernd sein Dasein. Wenigstens zeigten in einem Falle 2 Reinkulturen eines alle Eigenschaften der pathogenen Streptokokken besitzenden Streptococcus bei weiteren Uebertragungen die unzweifelhafte Veränderung in das Bild der kümmerlich wachsenden, eben beschriebenen Bakterienart. Diese beiden Reinkulturen stammten aus dem Schleim der Rachenhöhle eines, am 9. Krankheitstage und in sehr starker Abschuppung befindlichen Scharlachkranken. Der Schleim enthielt dieselben in sehr grossen Mengen und scheinbar waren andere Bakterienarten überhaupt nicht darin. Die Existenz dieser mit den Streptokokken so leicht zu verwechselnden Formen in der Rachenhöhle sei jedenfalls bemerkenswerth.

Max Bender (Düsseldorf).

Orloff, L. W., Wie lange können Typhusbacillen lebensfähig im menschlichen Körper verbleiben? [Aus der Chirurgischen Abth. des klinischen Instituts der Grossfürstin Helene Pawlowna.] (Wratsch. 1889. No. 49.) [Russisch.]

Die Beantwortung dieser Frage ist besonders wichtig zur Klärung des Ursprungs der so häufigen Typhusrecidive. Valentini fand Typhusbacillen in einem Eiterheerd 3 Wochen nach Abfall des Typhus, wobei gleichzeitig ein Recidiv stattfand, Quinke theilte 2 Fälle von typhöser Ansteckung Gesunder durch Typhusconvalescenten mit und zwar erfolgte die Ansteckung viele Wochen nach stattgehabtem Typhus, und Fraenkel erhielt Reinkulturen von Typhusbacillen aus einem peritonialen Abscess $4^1/_2$ Wochen nach Beendigung der Erkrankung.

Orloff theilt einen interessanten, bisher wohl einzigen Fall mit, wo die Bacillen noch 8 Monate nach stattgehabtem Typhus nachgewiesen werden konnten. Ein 22jähriges Mädchen machte im Januar einen 6wöchentlichen Typhus durch. Schon während der letzten Tage schmerzte die rechte Tibia. Später aber gesellte sich hierzu eine ziemlich verbreitete, flache Schwellung, welche das Gehen hinderte und schmerzhaft war. Behandlung ambulatorisch. Im September erst entschied sie sich wegen Verschlimmerung zur Operation. Es wurde in der unteren Tibiahälfte vorn eine sehr schmerzhafte verbreitete Schwellung konstatirt, die

mit normaler Haut bedeckt und von uninfiltrirten Weichtheilen begrenzt war. Keine Knochenschwellung. 2 Wochen später war eine quere hervorragende Anschwellung noch hinzugekommen.

Bei der Operation erwies sich die Geschwulst hauptsächlich durch Verdickung und Abhebung des Periosts entstanden. Nach Abhebung des Periosts war die unterliegende Knochenoberfläche uneben. Zwischen beiden eine grauröthliche, haselnussgrosse Masse, erinnernd an Tuberkelgranulationen. Auf dem Knochen war eine stecknadelkopfgrosse, granulöse Stelle zu sehen, durch welche die Sonde in eine längliche, ziemlich oberfläche Knochenhöhle leicht eindrang; diese Höhle war mit derselben Granulationsmasse angefüllt, und mass etwa 3 cm in der Länge und 3—4 mm in der Breite. Sofort wurden Kulturen auf Agar (bei 37°), Kartoffel und Nährgelatine angelegt, einige Ausstrichpräparate auf Deckgläschen gemacht und das ausgeschnittene Granulationsgewebe in Alkohol aufbewahrt. Alle aufgegangenen Kulturen, besonders die vielfach wiederholten Kartoffelübertragungen, gaben charakteristisches Typhusbacillenwachsthum, desgleichen bestätigte dieses die mikroskopische Untersuchung. Die Deckglaspräparate gaben negatives Resultat, die ausgeschnittenen Gewebstheile zeigten junges Granulationsgewebe, welches stellenweise mit eingelagertem, faserigem Bindegewebe und vielen Capillargefässen durchsetzt war. Das verdickte Periosteum enthielt auch ziemlich viele eingelagerte Rundzellen.

Interessant ist, dass die Schwester der Patientin im Alter von 2 Jahren auch einen Typhus durchgemacht hatte, und ebenfalls nach gleicher Zeitdauer an einem „Knochenfrass“ des linken Ellbogens erkrankte, in Folge dessen auch sie operirt werden musste. Zum Schluss macht O. noch besonders auf den granulösen Bau der typhösen Infektionsgeschwulst aufmerksam.

L. Heydenreich (Wilna).

Dopfer, W., Ueber die Komplikationen des letalen Abdominaltyphus. (Inaug.-Diss.) 8°. 14 S. München 1888.

Strümpell hat auf dem IV. Kongress für innere Medicin 1885 geäussert: „Ich habe speciell beim Abdominaltyphus bei allen einzelnen Todesfällen stets die Frage zu beantworten gesucht, woran eigentlich die Kranken gestorben sind .... Ich habe nur eine kleine Anzahl von Fällen gefunden, wo ich sagen konnte, das Fieber oder die allgemeine Infektion als solche habe den Tod verursacht. Eine grosse Anzahl betraf dagegen theils Komplikationen, die im Krankheitsverlauf liegen ...., tödtliche Darmblutungen etc., theils solche, welche wir als senkundäre Komplikationen bezeichnen können, d. h. Komplikationen, welche nicht von der primären Krankheitsursache abhängig sind.“ Verf. hat sich der Aufgabe unterzogen, die Protokolle des Münchener pathologischen Institutes über Typhussektionen aus den Jahrgängen 1854—1865 darauf hin durchzusehen, welche Komplikationen dabei verzeichnet waren. Er fand, dass von 927 letal endigenden Fällen von Abdominaltyphus nur ca. 26,5 Procent der typhösen Infektion als solcher, ca.

73,5 Procent dagegen den die Primärerkrankung begleitenden Komplikationen erlegen sind. Er hat versucht, sie übersichtlich zusammenzustellen und theilt sie in 8 Gruppen ein, Komplikationen von Seiten 1) der Digestions-, 2) der Respirations-, 3) der Circulationsorgane, 4) des Nervensystems, 5) der Harn- und Geschlechtsorgane, 6) der Haut, des Unterhautzellgewebes, der Muskeln, Sinnesorgane, Drüsen, Knochen, 7) Allgemeinkrankheiten, 8) zufällige Komplikationen. An Häufigkeit nimmt Gruppe 2 mit 535 Fällen die weitaus erste Stelle ein, dann folgen Gruppe 1 (351), 3 (292), 4 (175), 6 (143) und 5 (104). Allgemeinkrankheiten sind 154mal notirt, darunter 46mal Tuberculose, 27mal Septicopyämie, 4mal Scorbut. Ganz streng durchgeführt ist diese Eintheilung freilich nicht, denn Diphtherie (12 Fälle des Darmes, 2 des Pharynx, 60 des Larynx) finden wir in den Gruppen 1 und 2, 8 Fälle von Erysipelas unter Gruppe 6, 6 Fälle von Cholera asiatica unter Gruppe 8 aufgeführt, obwohl sie doch zu den Allgemeinkrankheiten gehören. Eiterige Otitis media und Caries des Felsenbeins werden merkwürdigerweise unter den Komplikationen von Seiten der Digestionsorgane, allgemeiner Hydrops unter denen der Circulationsorgane aufgeführt, doch sind das kleine Inkonvenienzen, die für das Gesammtergebniss nicht ausschlaggebend sind. Von den Einzelheiten sei noch bemerkt, dass Darmblutung in 49 = 5,3 $\frac{0}{0}$ aller Fälle, Darmperforation mit Peritonitis in 61 Fällen = 6,6 $\frac{0}{0}$, Peritonitis ohne Perforation infolge tiefgreifender Darmgeschwüre in 8 Fällen = 0,9 $\frac{0}{0}$ sich verzeichnet fand.

Interessant ist das Ergebniss einer Zusammenstellung der 927 Todesfälle nach der Zeit, in welcher der Tod erfolgte. „Es treffen demnach genau 50 Procent der Todesfälle bei Typhus abdominalis auf die 3. und 4. Woche; 25 Procent auf die 2. und 5. Woche, der Rest auf die späteren Stadien und nur 0,8 Procent auf die 1. Woche.“ Die Komplikationen sind in der 1. Woche äusserst selten, „von der 2. Woche an mehren sie sich merklich, doch beginnen die parenchymatösen Degenerationen, Darmblutungen, Perforationen in ihrer Mehrzahl erst in der 3. Woche und von da an folgt das ganze Heer der oben angeführten Komplikationen, mit jeder Woche an Mannigfaltigkeit und Intensität zunehmend.“

Die fleissige Arbeit verdient im Originale nachgelesen zu werden. Sie ist auch in der „Münch. medic. Wochenschr.“ Jahrg. 1888 abgedruckt. M. Kirchner (Hannover).

Loeb, A., Ueber Kombination von Krebs und Tuberculose. (Inaug.-Diss.) 8°. 28 S. München 1889.

Rokitansky stellte 1838 die Behauptung auf, dass die sämmtlichen Formen des Krebses und der Tuberculose sich gegenseitig ausschliessen, während Lebert auf Grund einer Reihe von Beobachtungen dahin kam, Rokitansky's und seiner Anhänger Ansicht für absolut falsch zu erklären, und W. Cooke 1867 sogar erklärte, dass Krebs und Tuberculose geradezu mit einander verwandt seien, eine Ansicht, die auch Bourdet, Fritsche und Winckel theilen. Vielfach wird nach dem Grunde dafür gesucht.

dass sich in der That Tuberculose und Krebs häufig kombiniren. So meinte z. B. Dittrich, dass durch Krebs der Patient herabkommt und abzehrt, dass die regressive Metamorphose eine stürmischere ist, dass durch diese angebahnt Faserstofferkrankungen entstehen, unter denen es auch eine solche geben soll, die sich als tuberculös ausspricht. Verf. meint dagegen, wohl mit Recht, dass der Zufall bei der Kombination beider Krankheitsprocesse eine Hauptrolle spielt, da ja jeder für sich so enorm häufig ist; meint aber ausserdem, „dass nach dem jetzigen Stande unseres Wissens über die Genese des Carcinoms es unwahrscheinlich ist, dass seine Entstehung durch die Tuberculose gefördert wird.“ Sehr richtig fügt er dann hinzu: „Die Krebskachexie schafft unzweifelhaft durch hochgradige Ernährungsstörung des Organismus einen ausserordentlich fruchtbaren Boden für das Gedeihen der Tuberkelbacillen.“

Um die Frage der Häufigkeit dieser Kombination zu fördern, hat Verf. die Sektionsjournale mehrerer Jahrgänge — 1884, 1885 und 1886 — des Münchener pathologischen Instituts durchgesehen. Unter den 1539 Sektionen — die Kinder bis zu 15 Jahren nicht mit eingerechnet — fand er 495 Fälle (32,2%) von Tuberculose und 111 Fälle (7,2%) von Carcinom. Kombination von Tuberculose und Krebs kam 31mal vor, d. h. es kam jeder 16. Fall von Tuberculose mit jedem 3.—4. Fall von Carcinom zusammen vor. Dabei handelte es sich um Carcinom des Magens in 14, des Uterus in 10, des Oesophagus in 2, der Blase, der Hoden, der Leber, Lunge und der Mamma in je 1 Falle.

Die 31 Sektionsprotokolle sind auszüglich mitgetheilt, was im Originale nachzulesen. M. Kirchner (Hannover).

Petroff, N. W., Zur Aetiologie des Tetanus. (Aus dem path.-anatomischen Laborat. zu Kasan. — Russkaja Medicina. 1889. No. 31.) [Russisch.]

Es handelte sich um einen jungen Bauer, der in der rechten Inguinalgegend eine schwärende Geschwulst (Fibroma sarcomatosum) hatte, die durch unreine Behandlung zu Hause zum Ausgangspunkt von Tetanus wurde. Der Kranke starb in der Klinik am 16. Tage nach der Aufnahme an Tetanus. Die Sektion erwies: Hyperämie aller Organe, frische Pachymeningitis interna adhaesiva, fettige Entartung des Herzmuskels, schlaffer Milztumor, Pneumonia hypostatica beiderseits und retroperitonealer Bluterguss über dem Musc. ileo-psoas.

In Deckglaspräparaten aus der Geschwulst konnten unter Anderem mit Loeffler'scher Färbung die Nicolaier'schen Bacillen nachgewiesen werden, welche bei der Gram'schen Methode farblos blieben. Kulturen auf Serum ergaben ausser Nicolaierbacillen noch Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes und ovale Bacillen ähnlich den von Belfanti und Pescarolo beschriebenen. Diese Kulturen sowie Stückchen der Geschwulst, Mäusen unter die Haut gebracht, erzeugten aber keinen Tetanus, sondern Septikämie und Tod am folgenden Tage. Dasselbe Resultat gaben Gewebestückchen (Leber, Niere, Muskel) und ihre

Massenkulturen. Es ist deshalb nicht unmöglich, dass auch der Kranke selbst an einer Mischinfektion zu Grunde gegangen war.

Nachdem die Geschwulst einen Monat lang an einem kühlen Ort aufbewahrt war, wurden neuerdings kleine Stückchen derselben Mäusen und Kaninchen mit glänzendem Erfolg auf Tetanus unter die Haut geimpft. Bei allen Thieren fanden sich die Nicolaier-schen Bacillen, ausser in einem Fall, wo dieses trotz emsigen Suchens nicht gelang.

Um Reinkulturen zu erlangen, wurde zuerst anaërob nach Buchner (Pyrogallussäure) kultivirt, jedoch ohne Resultat, da andere Bakterien mit wuchsen. Als P. aber die Sterilisirungsmethode von Flügge[1]) (90° Wärme, $^1/_2$ Stunde) anwandte, bekam er Reinkulturen, welche bei Mäusen charakteristischen, in 1 Tag tödtlichen Tetanus erzeugten. Uebertragungen in sauerstofffreie Medien nach Buchner gaben in der ersten Generation schwaches, in den folgenden gar kein Wachsthum. Was aber gewachsen war, war eine schöne Reinkultur der charakteristischen Nicolaier-schen Bacillen, die Verf. als die Erreger des Tetanus ansieht. Dass Wiedemann andere Bakterien als Tetanusursache ansieht, erklärt sich dadurch, dass er bloss mikroskopische Untersuchungen anstellte, was ja für sich allein — wie oben gezeigt — negativ ausfallen kann.

Als der vorliegende Aufsatz schon beendet war, kam noch ein Tetanusfall vor: starke Verletzung der Oberextremität — Tod. Dr. A. Brandt fand in der Wunde sowie in Kultur auf Serum dieselben Nicolaier'schen Bacillen.

L. Heydenreich (Wilna).

Lönnberg, E., Ueber eine eigenthümliche Tetrarhynchidenlarve. (Bihang till k. svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XV. Afd. IV. Nr. 7. Mit 3 Taf. p. 1—48.) 8°. Stockholm 1889.

Bei der zoologischen Station Kristineberg an der schwedischen Westküste fand Verf. in der Bauchhöhle eines Gadus virens ein vereinzeltes Exemplar des von P. J. van Beneden sogenannten Tetrarhynchus Linguatula, von letzterem in Scymnus glacialis gefunden. Er sass an der Aussenseite der Ventrikelwand sehr fest angeheftet, und der Körper ragte frei, ohne Cyste, in die Bauchhöhle hinein, 27 mm lang und 6 mm breit. Es liess sich an demselben ein Scolex, Leib und, am hinteren Ende, ein kleiner runder Appendix unterscheiden. Der Leib war tief quergerunzelt, aber ohne irgend welche Segmentirung. Der Appendix enthielt rudimentäre sowohl männliche als weibliche Geschlechtsorgane (ein vielfach gewundenes Vas deferens, vielleicht auch Testes und eine Vagina). Nach einer eingehenden anatomischen Untersuchung will Verf. wegen der spaltenförmigen Bothrien und anderer negativen Merkmale diese divergente Form von den Tetrarhynchen absondern und eine den Bothriocephalen näher stehende Gattung errichten, wozu er

1) Pasteur (Ref.).

den Namen Coenomorphus vorschlägt. Er giebt folgende Diagnose des

Coenomorphus Linguatula (van Ben.) n. g.:

Scolex magnus bothriis duobus oppositis, dorso-ventralibus, angustis, rimaeformibus, limbo calloso, capiti immersis. Proboscides quatuor perbreves, crassae, subclavatae, uncinis armatae, in vaginas retractiles. Bases vaginarum oblongae. Collum cylindricum. Corpus depressum, taeniiforme, rugosum, sed inarticulatum, appendice postica rotundata. Longit. 27—50 mm, latit. 6 mm.

Verf. vermuthet, dass der Coenomorphus Linguatula, der Tetrarhynchus carcharias und der Abothros carcharias Welch unter den Tetrarhynchen eine gesonderte Gruppe bilden. Er hält den Coen. Linguatula für eine Cestodenamme von sehr bedeutenden Dimensionen (und nicht wie den Archigetes Sieboldi Leuck. für ein geschlechtsreifes Thier), bei welcher jedoch die Genitalorgane sich zu entwickeln beginnen, und mit fertig gebildetem Sperma, bevor sich noch eine Gliederung kundgibt. H. Krabbe (Kopenhagen).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Vincent, Recherches du bacille typhique. (La Semaine méd. 1890. No. 6.)

Am 25. Januar machte V. in der Société de Biologie zu Paris Mittheilung von einer von ihm mit Vortheil geübten Methode, Typhusbacillen im Wasser nachzuweisen. Er bringt 5 oder 10 Tropfen des verdächtigen Wassers in ein Röhrchen mit 10 ccm Bouillon, welcher er 5 Tropfen einer 5°/$_0$ Karbolsäurelösung zugesetzt, und stellt das Röhrchen in den Brütschrank. Sobald die Bouillon sich zu trüben beginnt, überträgt er etwas davon in ein zweites Röhrchen, und so fort. V. ist der Meinung, auf diese Weise die andern im Wasser befindlichen Mikrobien schnell zu vernichten und sehr schnell den Typhusbacillus in Reinkultur zu erhalten.

Ganz abgesehen davon, dass die Verwendung der Karbolsäure zu diesem Zwecke nicht neu ist, kann Ref. die von V. angegebene Methode weder für besonders bequem, noch auch für genügend sicher halten, jedenfalls hat sie keine Vorzüge vor der Anlegung von Gelatineplatten und Prüfung der gewachsenen Keime durch Aussaat auf der Kartoffel. M. Kirchner (Hannover).

Beyerinck, M. W., L'auxanographie ou la méthode de l'hydrodiffusion dans la gélatine appliquée aux recherches microbiologiques. (Extr. des Archives Néerlandaises. T. XXIII. p. 367—372.)

Die Erfahrung, dass die reine Gelatine und Gelose (Agar-Agar) und ihre Lösungen in destillirtem Wasser sehr schlechte Nährböden für Bakterien, Sprosspilze und die meisten Schimmelpilze

sind, und die weitere Erfahrung, dass Tropfen von Nährlösungen, welche auf die feste Gelatine gebracht werden, in dieselbe diffundiren, führte Verf. zu einer sehr praktischen Methode, die für die einzelnen Organismen geeignetsten Nährsubstanzen zu ermitteln und ihre biologischen Verhältnisse auf einfache Weise zu studiren. Vertheilt man nämlich eine bestimmte Art eines Spalt- oder Sprosspilzes in der verflüssigten Gelatine, welche von den für die Ernährung unentbehrlichen Stoffen frei ist, und bringt nach der Erstarrung der Gelatine auf diese eine geringe Quantität der als unentbehrlich bekannten Salze etc., so entwickeln sich in kurzer Zeit in dem Diffusionsfeld die einzelnen Keime zu Kolonieen und es entsteht auf dem durchsichtigen Hintergrund der Gelatine eine opake, bestimmt umgrenzte Figur von der Gestalt des Diffusionsfeldes, das Verf. mit dem Namen Auxanogramm bezeichnet. Diese Methode der Untersuchung, welche selbst Auxanographie genannt wird, findet wichtige Anwendungen, die an einigen Beispielen erläutert werden.

Die gewöhnliche Weinhefe bedarf bekanntlich zu ihrem Wachsthum der Gegenwart des Kaliphosphates und gewisser organischer Verbindungen. Vertheilt man daher die Saccharomyceszellen in reiner Gelatinelösung, so dass letztere nach dem Erstarren völlig durchsichtig bleibt, so sterben zwar die Zellen nicht ab, vermehren sich aber auch nicht. Bringt man auf die Gelatine einen Tropfen einer Lösung von Glykose und Asparagin und in einiger Entfernung einen Tropfen einer Kaliumphosphatlösung, so findet man nach einigen Tagen in dem durchsichtigen Nährboden ein opakes linsenförmiges Auxanogramm der Hefe. Letztere hat sich nur da vermehrt, wo das Diffusionsfeld des Kaliumphosphates mit dem des Asparagins und der Glykose zusammenfällt. Setzt man das Kaliumphosphat der Gelatine vor dem Erstarren zu und bringt dann auf ihre Oberfläche Glykose und Asparaginlösung in getrennten Tropfen, so entsteht eine opake Figur durch die Hefe in dem gemeinsamen Theil des Diffusionsfeldes der beiden Substanzen, von denen jede für sich unwirksam ist. Handelt es sich um eine einzelne Nährsubstanz, so können die Pilzkolonieen das ganze Diffusionsfeld erfüllen oder eine ringförmige Ausbreitung nehmen. Letzteres ist der Fall, wenn in der Mitte des Feldes, von der nach aussen zu der Koncentrationsgrad abnimmt, die betreffenden Nährstoffe zu stark koncentrirt sind. Man ist daher auch im Stande, die Abhängigkeit des Organismus von der Koncentration der Nährlösungen zu verfolgen. Die Wirkung der Gifte und Antiseptica kann man umgekehrt studiren, indem man die Organismen in der mit den nöthigen Nährstoffen versetzten Gelatine vertheilt und Tropfen der Giftlösungen etc. auf den erstarrten Nährboden bringt; in der gleichmässig sich trübenden Gelatine bleiben dann die Diffusionsfelder der giftigen Substanzen ungetrübt, durchsichtig. Bei gleicher Anwendung der verschiedenen (die Gelatine selbst nicht färbenden) Anilinfarben erhält man nach der Austrocknung Dauerpräparate, die man beliebig durch Befeuchtung wieder in den ursprünglichen Zustand versetzen kann.

Bei zymogenen, chromogenen, photogenen Organismen wird die

Abhängigkeit der besonderen Wirkungsfähigkeit von bestimmten Substanzen in der Weise ermittelt, dass dieselben zunächst in ein Gelatinesubstrat gebracht werden, in welchem die besondere Wirkung (Gährung, Pigmenterzeugung, Phosphorescenz) nicht eintritt. So hat Verf. phosphorescirende Auxanogramme der gewöhnlichen Leuchtbakterien, Ph. phosphorescens, Photobacterium Pflügeri und des Urhebers der blauen Milch etc. durch Anwendung der verschiedenen Nährsubstanzen erhalten. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Henke, Max, Die Phagocytenlehre Metschnikoffs und der Gonococcus Neisseri. (Inaug.-Diss.) Würzburg (Richter) 1889.

Verf. gelangt zu dem Ergebnis, dass bei der Gonorrhöe eine Phagocytose nicht beobachtet werden könne. Die Zellen nehmen im Gegentheil die Gonokokken nicht auf, sondern diese dringen selbständig in die Zellen ein, und die Zellen fressen ferner die Kokken auch nicht, sondern werden vielmehr von letzteren gefressen, und zwar so, dass die in die Zelle eingedrungenen Kokken sich innerhalb derselben lebhaft vermehren und Protoplasma und Kern aufzehren bezw. zum Zerfall bringen. Verf. stützt seine Ansicht durch Untersuchungen an Trippersekret, das von 3 Männern stammte, bei welchen die Ansteckung genau vor 3 bezw. 17 und 35 Tagen stattgehabt hatte.

In dem Trippereiter, der vom 3. Tage nach der Ansteckung und dem 1. Tage des Ausflusses stammte, fanden sich bereits bei einzelnen Leukocyten Gonokokken im Zellleibe vor und zwar der eine oder andere Kokkus schon dem Kerne anliegend, die übrigen in grösseren oder geringeren Entfernungen davon in „staffelförmiger Anordnung“ im Protoplasma. Einzelne Kokken lagen der Aussenseite des Zellleibes an. Diese Erscheinung wird vom Verf. als ein successives Eindringen in die Zellen gedeutet. — Dafür, dass eine Vermehrung innerhalb des Zellleibes stattfindet, spricht die Beobachtung, dass neben Kokken „von grossem Korn“ sich einzelne im Zellkörper finden, die kaum halb so gross sind als die gewöhnlichen Gonokokken und durch einen kaum bemerkbaren Spalt die Trennung in die zwei charakteristischen Hälften zeigen, und dass ferner jedem solcher kleiner erscheinenden Kokkus ein anderer ebensolcher gegenüberliegt, der durch einen grösseren Zwischenraum getrennt ist. Die geschilderten Theilungsvorgänge finden sich vorzugsweise nur an den zunächst dem Zellkerne liegenden Kokken, also bei denen, welche schon vor längerer Zeit in die Zelle eingedrungen sind. — In den Fällen, wo bereits der ganze Zellleib mit Gonokokken gefüllt ist, erreichen die Mehrzahl kaum ein

Drittel der Grösse derer von „gewöhnlichem Korn“ und zeigen bei Behandlung mit Methylenblau eine weniger tiefe Färbung, welche Erscheinung für einen Entartungsvorgang in Folge mangelhafter Ernährung nach Verbrauch des Zellinhalts sprechen dürfte.

Bei den Präparaten, die vom 17. Tage der Ansteckung und dem 14. Tage des Ausflusses stammten, waren die Leukocyten bedeutend vermehrt und enthielten massenhaft Gonokokken; dabei fanden sich aber an vieler derselben Erscheinungen, die für ein Ausschwärmen der Gonokokken sprechen. Es zeigen nämlich die mit Kokken vollgepfropften Zellen ein Bild, welches dafür spricht, dass ein Sprengen des Kernes bezw. der ganzen Zelle durch die Wirkung der Gonokokken eintritt.

Der Eiter, welcher vom 35. Tage nach der Infektion stammt, weist zahlreiche freie Gonokokken auf, daneben aber auch solche, welche eben ausgeschwärmt sind und neben Resten der früheren Zelle liegen.

Ausser diesen drei Beobachtungen, bei denen der Tag der Ansteckung mit Sicherheit festzustellen war, hat Verf. noch mehrere andere Untersuchungen an Trippereiter angestellt. Die Ergebnisse waren stets dieselben. Stroschein (Würzburg).

Oberdörffer, H. J., Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. (Inaug.-Diss.) 8°. 22 S. Bonn 1889.

Die energisch oxydirende Kraft des Ozons brachte schon bald nach der Entdeckung desselben durch Schönlein auf den Gedanken, man habe dasselbe als ein natürliches Desinficiens zu betrachten. Man schrieb ihm eine luftreinigende Wirkung gegenüber den Krankheitskeimen zu, so behaupteten Moffat, Cook, Swallwood, Böckel u. a. m., dass das Auftreten und Zunehmen der Cholera mit einem Schwinden oder Herabsinken des Ozongehalts gleichen Schritt halte. Grossmann und Mayerhausen, dann Nencki und Szpilmann stellten eine energisch tödtende Wirkung des Ozons gegenüber Bakterien fest, doch sollten nach ihren Versuchen Milzbrandsporen dem Ozon Widerstand leisten.

Verf. machte nun in Binz's Laboratorium in Bonn eine Reihe von Versuchen, die die antiseptische Wirksamkeit des Ozongases bestätigten. Er trieb durch die von Babes angegebene Ozonröhre, in der durch eine Reihe mit 3 Grove'schen Elementen und einem Ruhmkorff'schen Induktionsapparat in Verbindung gesetzten Platindrähten fortgesetzte elektrische Entladungen bewirkt werden, die zuvor vermittelst Schwefelsäure und Chlorcalcium von ihrer Feuchtigkeit gereinigte Luft hindurch und dann in Bakterienkulturen hinein, die er dann auf ihre Vermehrungsfähigkeit durch Aussäen in Gelatine prüfte. Zunächst verwendete er Oberflächenkulturen auf Agar-Agar, die nicht beeinflusst wurden, offenbar weil sie zu dick waren. Dann nahm er wässerige Aufschwemmungen von Bakterienkeimen, die an der Innenfläche der Reagensgläser in dünner Schicht vertheilt wurden. Endlich fügte er an die Ozonröhre eine mit der bakterienhaltigen Flüssigkeit beschickte

U-Röhre, durch die die ozonisirte Luft hindurchstreichen musste. Der Apparat ist durch eine Abbildung erläutert.

Leitete er den Ozonstrom über die Oberflächenkultur von Prodigiosus auf schräg erstarrtem Agar, so erwies sich dieselbe noch nach 4 Stunden lebensfähig. Wässerige Aufschwemmungen des Prodigiosus, an der Innenwand des Reagensglases in dünner Schicht vertheilt, wurden vom Ozonstrom in $^1/_2$ Stunde entfärbt und getödtet; in der U-Röhre trat dies in $^3/_4$ Stunden ein.

Ebenso wurden Agarkulturen von Cholerabacillen und Finkler-schen Bacillen vom Ozonstrom nicht beeinflusst, wässerige Aufschwemmungen derselben dagegen in dünner Schicht innerhalb einer Stunde vernichtet.

Szpilmann hatte mit Milzbrandsporen, welche er 4 Stunden lang dem Ozon ausgesetzt hatte, ein Kaninchen in 40 Stunden getödtet. Verf. brachte eine Aufschwemmung von Milzbrandsporen in die U-förmige Röhre und brachte, während der Ozonstrom durch dieselbe hindurchging, nach $^1/_2$, 1, 2, 3 und 5 Stunden etwas davon auf Agar in den Brütschrank. Die 4 ersten Platten zeigten schönes Wachsthum von Milzbrandfäden, die letzte dagegen nicht mehr. Eine Wiederholung dieses Versuches hatte dasselbe Ergebniss, dass Milzbrandsporen durch 5stündige Einwirkung des Ozonstromes vernichtet waren.

Staphylococcus pyogenes aureus, in derselben Weise mit Ozon behandelt, wurde in $^1/_2$ Stunde vernichtet.

Auf Grund dieser Versuche, die einer Nachprüfung werth sind, kommt Verf. zu dem Schluss, dass man an der hygienischen Bedeutung des Ozons nicht zweifeln könne und dass die Gegend, wo viel Ozon vorhanden ist, für das Gedeihen der krankheitserregenden Mikroorganismen ungünstig ist, und dass das Ozon solche überhaupt nicht aufkommen lässt. Auch ist er anzunehmen geneigt, dass die im Blute vorhandene Ozonmenge eine schädliche Wirkung auf die in den Blutstrom etwa eingedrungenen Mikroorganismen ausübt, falls die Koncentration des Ozons eine genügende ist.

Ob dem in der atmosphärischen Luft bekanntlich nur in Spuren vorhandenen Ozon Wirkungen zukommen, die sich mit den vom Verf. mit ozonirter Luft erzielten Erfolgen gegenüber den Bakterien auch nur vergleichen lassen, dürfte doch recht zweifelhaft sein. Diese luftreinigende Wirkung dürfte von hygienisch um so geringerer Bedeutung sein, als ja gerade da, wo diese Wirkung am erwünschtesten wäre, in volkreichen Städten und engen Wohnungen, überhaupt kein Ozon nachzuweisen ist. Die Annahme übrigens, dass Ozon und Bakterien in der Weise Antagonisten wären, dass, wo Ozon keine Bakterien und wo diese kein Ozon in der Luft vorkäme, entbehrt zunächst noch des experimentellen Beweises. Ruhende Luft kann ozonfrei und arm an Bakterien zugleich sein, und umgekehrt kann ozonreiche Luft Bakterien enthalten, wenn diese durch den Wind oder auf sonstige Weise mit dem Staube, an dem sie haften, emporgewirbelt worden sind.

M. Kirchner (Hannover).

Wurtz, R., De l'action bactéricide du blanc d'oeuf. (La Semaine médicale. 1890. No. 3. S. 21.)

Verf. prüfte die bakterientödtende Wirkung des Hühnereiweisses in der Weise, dass er Reinkulturen verschiedener Mikroorganismen — er unterzog diesem Experiment die Bacillen des Milzbrandes, der Cholera, des Typhus, der Hühnercholera, des grünen Eiters, den Staphylococcus pyogenes aureus und den Heubacillus — in reines Hühnereiweiss impfte und dies verschieden lange Zeit im Brütschranke bei 38° C liess, dann die zehnfache Menge Nährgelatine zusetzte und Platten goss; zur Kontrole wurden dieselben Mikrobien einfacher Nährgelatine zugesetzt und Platten davon gegossen. Er fand, dass der Milzbrandbacillus, gleichgültig ob sporenfrei oder sporenhaltig, durch einen Aufenthalt von einstündiger Dauer im Hühnereiweiss getödtet wurde; auf die anderen Mikrobien war die Wirkung des Eiweisses weniger energisch, aber doch nicht minder deutlich, die Abnahme der Kolonieen wurde von Stunde zu Stunde beträchtlicher, nach 6 Stunden wuchsen nur noch sehr wenig oder gar keine Kolonieen mehr. Das Detail der Untersuchungen ist leider nicht angegeben, was im Interesse der Möglichkeit einer Beurtheilung höchst wünschenswerth gewesen wäre.

Die Schlüsse, die Verf. an diese Untersuchungen knüpft, dass nämlich das Eiweiss in den Eiern der Vögel, Batrachier und Fische den Dotter gegen das Eindringen von Bakterien zu schützen bestimmt sei, mögen einstweilen auf sich beruhen. Zunächst erscheint die Thatsache selbst der Nachprüfung und Bestätigung bedürftig. M. Kirchner (Hannover).

Jäger, H., Untersuchungen über die Wirksamkeit verschiedener chemischer Desinfektionsmittel bei kurz dauernder Einwirkung auf Infektionsstoffe. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. Band V. S. 247—293.)

Die vorliegenden Versuche, welche unter ausschliesslicher Berücksichtigung chemischer Desinfektionsmittel für die Desinfektion von Thierställen eine Grundlage schaffen sollten, wurden so angestellt, dass die zu untersuchenden Mikroorganismen meist an Seidenfäden haftend entweder einer Tünchung mit dem betreffenden Mittel (Kalk, Chlorkalk) ausgesetzt oder je eine Minute lang in dasselbe getaucht und am nächsten Tage auf Nährböden gebracht oder Versuchsthieren einverleibt wurden. Zumeist wurden je 2 Versuche mit demselben Material gemacht.

Von den zunächst zu nennenden pathogenen Bakterien der Hühnercholera, des Schweinerothlaufes, der Schweineseuche, der Schweinepest, dem Micrococcus tetragenus und den sporenfreien Milzbrandbacillen wurden vernichtet:

Durch einmaligen Anstrich mit Kalkbrei (1 Thl. Kalk: 2 Thl. Wasser) oder dicker Kalkmilch (1:5), welcher 2 Stunden einwirkte, die sämtlichen genannten Organismen (nur bei M. tetragenus war die Sache unbestimmt, da in einem 2. Versuche 2maliges Anstreichen bei 4stündiger Einwirkung diesen Effekt nicht hatte),

ferner Typhus-, Mäuseseptikämie-, Rotzbacillen und Staphylococcus aureus.

Durch Chlorkalklösung (1 : 100), sowie durch Theer ebenfalls die sämtlichen genannten Organismen; durch letzteren wurden auch die Rotzbacillen abgetödtet, dagegen nicht sicher durch Chlorkalk, selbst bei einem Lösungsverhältniss von 1:3 (in einer anderen Versuchsreihe waren die Bacillen allerdings schon durch eine Chlorkalklösung 1:10 vernichtet worden).

Durch Natron- und Kalilauge je 1:100 Wasser: die Milzbrandbacillen, die Bakterien der Hühnercholera und des Schweinerothlaufes; diejenigen der Schweineseuche gingen mit Sicherheit erst in einer stärkeren Lösung (7,5:100) zu Grunde; letztere war auch nöhtig, um bei M. tetragenus und bei Rotzbacillen (hier nur Versuche mit Natronlauge) denselben Erfolg zu erzielen.

Sodalösung 5:1000 tödtete bereits die Bakterien der Hühnercholera und der Schweineseuche, eine Lösung von 2:100 die des Schweinerothlaufes und der Schweinepest; solche von 5:100 Milzbrandbacillen; bei M. tetragenus und bei Rotzmaterial war das Ergebniss unbestimmt; denn M. tetragenus erwies sich zweimal bei Behandlung mit 5%iger Sodalösung als abgestorben, aber in 2 weiteren Versuchen hatte eine gesättigte Lösung (16:100) nur einmal diesen Erfolg erzielen können; letztere war auch nicht immer (nur einmal von im Ganzen 3 Versuchen) im Stande, die Rotzbacillen zu vernichten.

Kaliumpermanganat hob in 5%iger Lösung die Lebensfähigkeit der Bakterien der Hühnercholera, der Schweineseuche, des M. tetragenus, der Milzbrand- und Rotzbacillen auf, lieferte aber ein unbestimmtes Resultat bei Schweinerothlaufbacillen, indem eine 1%ige Lösung zweimal dieselben zum Absterben brachte, in anderen 2 Fällen aber eine 5%ige Lösung nur einmal.

Eisenvitriol nahm in wässeriger Lösung von 1:3 den Bakterien der Hühnercholera, des Schweinerothlaufes, der Schweineseuche, den Rotzbacillen und dem M. tetragenus (diesen aber unter 2 Fällen nur einmal) ihre Virulenz, den Milzbrandbacillen schon bei 1:10, aber nicht mehr bei einer Verdünnung von 1:30.

Eine besondere Beschreibung erfordern die Versuche über die Einwirkung der genannten Mittel auf Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen. Beide bewahrten nach 3maligem Kalkanstrich, welcher 6 Stunden einwirkte, nach Eintauchen in gesättigte Sodalösung, in Kaliumpermanganat (5%) und Eisenvitriol (1 : 3) ihre Virulenz in ungeschwächtem Zustande. Auch Steinkohlentheer blieb ohne Wirkung, dagegen hatte die Behandlung mit Holztheer wenigstens in 1 von je 2 Fällen den Untergang der genannten Mikroorganismen zur Folge. Natronlauge (7,5 : 100) vermochte in 1 von 2 Fällen die Milzbrandsporen zu tödten, die Tuberkelbacillen aber nicht. Auch Chlorkalk wirkte nicht sicher; Milzbrandsporen wurden durch eine Konzentration von 1 : 5 in 2 Fällen 1 mal vernichtet, von 1 : 3 beidemale. Tuberkelbacillen aus Kulturen waren durch die letztere Lösung nur in 2 von 3 Fällen abgetödtet worden, aber durch Chlorkalkbrei 1 : 2, welcher u. a. auch mittelst

des Tünchungsverfahrens geprüft wurde, in einer Reihe von Fällen jedesmal; solche hingegen, welche sich in Sputum befanden, waren selbst bei Anwendung der starken Koncentration 1 : 2 unter 2 mal 1 mal am Leben geblieben. Eine Mischung von 4⁰/₀ roher Karbolsäure und 2⁰/₀ Salzsäure zerstörte beide Arten von Mikroorganismen; rohe Schwefel-Karbolsäure in 2 und 5⁰/₀iger Lösung, sowohl heiss als auch auf kaltem Wege bereitet, liess Milzbrandsporen unversehrt, während sie sich gegen Tuberkelbacillen aus Kulturen wie aus Sputum in 16 Fällen jedesmal wirksam erwies und ihre Virulenz aufhob; denselben Erfolg hatten auch Kreolin und Kresolin in 10⁰/₀iger Emulsion; Tuberkelbacillen wurden selbst noch durch 5⁰/₀ige Kreolin- und 2⁰/₀ige Kresolinlösung vernichtet. Ein zur Kontrole angestellter Versuch über die Wirkung 5⁰/₀iger Karbolsäurelösung auf Tuberkelbacillen endigte mit der Vernichtung der letzteren. Karbolsäure wurde weiter nicht geprüft, weil über sie schon hinreichende Erfahrungen vorliegen. Aus demselben Grunde wurde auch von Sublimat abgesehen, zumal es wegen seiner Giftigkeit zur Desinfektion von Thierställen nicht wohl verwendbar schien. Das schwerlösliche Kieselfluornatrium, welches in 1 und 2⁰/₀iger Lösung an Milzbrandsporen versucht wurde, blieb ohne Wirkung auf sie.

Der Einfluss des oben erwähnten Kalkanstriches wurde auch bei einigen nicht pathogenen Mikroorganismen geprüft, nämlich bei Micr. prodigiosus, M. aurantiacus, Rosahefe und Gartenerdesporen. Mit Ausnahme einer recht widerstandsfähigen Art der letzten wurden alle durch 1—3 maligen Anstrich binnen 1—4 Stunden vernichtet.

Als eines der empfehlenswerthesten Mittel für die Praxis erwies sich demnach der Kalk, ferner der Steinkohlentheer, der Holztheer und der Chlorkalk. 5⁰/₀ige Sodalösung sowie Kali- und Natronlauge (7,5⁰/₀) haben wenigstens sporenfreie Bakterien zum Absterben gebracht und verdienen daher ebenfalls Würdigung. Dagegen werden nach Verf. Kaliumpermanganat und Eisenvitriol wegen ihrer unsicheren Wirkung selbst auf sporenfreie Bakterien am besten von der Verwendung als Desinfektionsmittel ausgeschlossen. Gegen Milzbrandsporen haben sich nur Karbolsalzsäure und Chlorkalkmilch (1 : 3) wirksam erwiesen, gegen Tuberkelbacillen, welche sich in allen Versuchen auf der Höhe der Widerstandsfähigkeit von sporenhaltigen Bacillen gehalten haben, besonders die 3—5⁰/₀ige reine oder besser die durch Salz- oder Schwefelsäure aufgeschlossene Karbolsäure, überhaupt die Präparate aus der Gruppe der Theerabkömmlinge.

Als berücksichtigungswerth für die Praxis weist Verf. darauf hin, dass Chlorkalk und eine mit Mineralsäuren versetzte Karbolsäure an Eisentheilen Rost erzeugen, welche daher mittelst Hitze oder durch den die Infektionskeime auch mechanisch festklebenden Theeranstrich behandelt werden müssen. Jedenfalls hat in der Wirklichkeit der Desinfektion ein geeignetes Reinigungsverfahren voranzugehen, durch das allein schon viele Infektionsstoffe mechanisch entfernt werden. Hinsichtlich des jetzt allgemein als noth-

wendig anerkannten Individualisirens bei der Desinfektion, d. h. der Auswahl der geeignetsten Desinfektionsmittel je nach dem zu bekämpfenden Infektionserreger, hat uns die Jäger'sche Arbeit einen guten Schritt weiter gebracht. Heim (Würzburg).

Wagner, K. E., Ueber die Einwirkung einiger Arzneistoffe auf das Wachsthum von Tuberkelbacillenkulturen. (Aus d. Laboratorium v. Prof. Manassein. — Wratsch. 1889. No. 42.) [Russisch.]

W., welcher unter der Leitung von Docent Kurloff arbeitete, hatte sich zum Zwecke gestellt, erst die Arzneimittel in gasförmigem Zustande zu untersuchen, als wie: Kreosot, Karbolsäure, Naphtalin, Jodoform, Petroleum, Anilinöl, Citronensäure, Menthol, Xylol, Alkohol, Schwefelkohlenstoff und Kreolin. Die Beschickungen des Nährsubstrates (einfaches coagulirtes Blutserum) mit Tuberkelbacillenkultur geschah in weiten Probirröhren, in welchen kleinere Probirröhrchen an Drähten hineingehängt waren; diese enthielten die flüchtigen Arzneistoffe. Das weite Probirrohr bekam Gummikappenverschluss und wurde nebst Kontrolprobirrohr in den Thermostaten bei 37° C eingebracht. Für jedes Mittel wurden 3—6 solcher Probirröhren verwendet. Die originäre Tuberkelbacillenkultur stammte von einer 5. und 23. Kultur, war rein und virulent.

Das Resultat war in allen Probirröhren und mit allen genannten Mitteln vollkommen negativ. Nirgends wuchs etwas, während im Kontrolrohr üppiges Wachsthum erfolgt war. W. schreibt dieses Resultat, gleichwie Buchner, dem Umstande zu, dass die Gase die Gelatine theilweise durchdringen und in mehr oder weniger hohem Masse sich darin auflösen. In der That beobachtete er z. B. bei Karbolsäure eine intensive Bräunung des Nährmediums. Einzelne Mittel schienen nicht nur wachsthumshemmend, sondern direkt tödtend eingewirkt zu haben, denn als nach 20—30 Tagen die kleinen Röhrchen mit Jodoform, Kreolin und Anilin aus den grossen entfernt und diese einen weiteren Monat im Thermostaten belassen wurden, so wuchs trotzdem nichts.

L. Heydenreich (Wilna).

Stepp, Bromoform, ein Mittel gegen Keuchhusten. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 46.)

Verf. hat in etwa 100 Fällen von Keuchhusten das Bromoform angewandt, welches er dem Alter der Kinder entsprechend in der Dosis von 1—7 Tropfen 3.—4mal täglich nehmen liess. In keinem einzigen Falle war irgend ein nachtheiliges Symptom wahrzunehmen. Dagegen „liess das Erbrechen bei dem Husten meist sehr bald nach, die Anfälle wurden kürzer und seltener; die kleinen Kranken kommen sehr rasch zu Appetit und die Genesung war in 2—4 Wochen erfolgt.“ Kübler (Oldenburg).

———

Aubert, Nouvelles expériences sur la désinfection des appartements et des objets qui les meublent à l'aide de l'acide sulfureux. (Bullet. génér. de thérapeut. 1890. No. 4. p. 54–60.)
Döderlein, A., Experimentelle Untersuchungen über Desinfection des Catgut. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 4. p. 57–61.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Boutroux, L., Revue des travaux sur les bactéries et les fermentations publiés en 1888. (Rev. générale de botan. 1889. No. 12.)
Izima, K., Jintai kisei dobutsu hen. [Die thierischen Parasiten des Menschen.] 8°. 514 p. 7 pl. Tokio (Nekishi) 1889.
Jäger, G., Parasitismus. Das Naturgesetzliche desselben in botanischer, zoologischer, medicinischer und landwirthschaftlicher Beziehung. (Sep.-Abdr. a. „Encyclop. d. Naturwissensch." Handwörterb. d. Zoolog. usw. Bd. VI. 1890.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Fränkel, C., Wird das Trinkwasser der Stadt Berlin durch die Sandfiltration mit Sicherheit von etwaigen Infektionskeimen befreit? (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 11, 12. p. 121–124, 133–136.)
Jousseaume, Coloration et phosphorescence des mers. (Extr. du Naturaliste 1889.) 8°. 14 p. Paris (impr. Levé) 1889.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Buchner, H., Untersuchungen über die bakterienfeindlichen Wirkungen des Blutes und Blutserums. (Arch. f. Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 1. p. 84–101.)
Green, T. H., Bai kin bioron. Transl. by Shigiaki Katagiri. [Mikroorganismen und Krankheit.] 8°. 458 p. Tokio (R. Shimamura) 1889.
Lubarsch, O., Ueber Bakterienvernichtung im Froschkörper. (Fortschr. d. Med. 1890. No. 3. p. 87–91.)
Prudden, T. M., On the germicidal action of bloodserum and other body fluids. (Med. Record. 1890. No. 4. p. 85–88.)
Charrin et **Roger, C.**, Influence de la fatigue sur l'évolution des maladies microbiennes. (Compt. rend. de la so de biol. 1890. No. 3. p. 34–37.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Preussen. Reg.-Bez. Bromberg. Verf., die Berichterstattung über ansteckende und epidemische Krankheiten betr. Vom 4. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 4. p. 55.)
Queirolo, B. G., La tossicità del sudore nelle mallattie infettive acute. (Riv. clin., arch. ital. di clin. med. 1889. No. 4. p. 481–499.)

Malariakrankheiten.

Baccelli, G., Le iniezioni intravenose dei sali di chinina nella infezione malarica. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 12. p. 90—92.)
Fieberepidemie auf Java. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 6. p. 79.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Candler, C., The prevention of measles. Post 8°. 390 pp. London (Kegan Paul, Trench and Co.) 1890. 5 sh.
Crookshank, E. M., History and pathology of vaccination. 2 vol. 8°. 1051 p. London (Lewis) 1890. 36 sh.
Louis, C., Rougeole et sublime. [Notes sur une épidémie à intermittences régulières.] (Arch. de méd. et de pharm. militair. 1890. No. 2. p. 95—101.)
Oesterreich. Böhmen. Erlass der k. k. Statthalterei in Prag, betr. die Durchführung der Massnahmen gegen die Blatternkrankheit. Vom 23. November 1889. (Oesterr. Sanitätswesen. 1889. p. 441.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Avendaño, L., Epidemia de Moyobamba. (Crón. méd., Lima. 1889. No. 6. p. 8.)
Cholera in Mesopotamien und Persien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 5. p. 68.)
Cueva, J. B., La epidemia de Piura. (Crón. méd., Lima. 1889. No. 6. p. 51—54.)
Dobroslawin, A., Ueber die Beziehungen der Cholera zu den Wasserverhältnissen in Peterhof. (Arch. f. Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 1. p. 55—63.)
Neumann, H., Ueber Typhusbacillen im Urin. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 6. p. 121—123.)
Tadanori, J., Report on preventive measures against cholera. (Sei-i-Kwai Med. Journ., Tokyo. 1889. No. 8. p. 146, 179, 189.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Cadéac, Contribution à l'étude de la maladie pyocyanique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 4. p. 41—43.)
Gardner, W. S., Sapremia and septicemia during the puerperal period. (Maryland Med. Journ., Baltimore. 1889. No. 21. p. 461—470.)
Quinquaud, C. E., Sur le début de la putréfaction des tissus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 3. p. 30—31.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cimbali, F., La contagiosità nella tisi polmonare. (Sperimentale. 1890. No. 1. p. 44—63.)
Eisenberg, A., Syphilis und Tuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 6. p. 128—132.)
Finkelnburg, C., Ueber die Errichtung von Volks-Sanatorien für Lungenschwindsüchtige. Vortrag. Nebst einem anschliess. Referate v. J. Zimmermann. 1.—3. Aufl. gr. 8°. 19 p. Bonn (Emil Strauss) 1890. 0,80 M.
Kaurin, E., Notes on the etiology of leprosy. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 4, 5. p. 187—188, 233—234.)
Neve, E. F., The propagation of leprosy. (Brit. Med. Journ. 1890. No. 1519. p. 291.)
Povarnin, G., Studien über Bakterien, besonders diejenigen des Gonorrhoëeiters, und vornehmlich über den Gonococcus. (Medizina, St. Petersburg. 1889. No. 31.) [Russisch.]

Preussen. Kriegsministerium. Medicinal-Abtheilung. Bekämpfung der Lungenschwindsucht betr. Vom 7. November 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 4. p. 54—55.)
Török e **Tommasoli, P.**, Contributo allo studio della natura del così detto epitelioma contagioso. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 1118, 1124.)
Zambelli, G., Della profilassi della tubercolosi. (Raccoglitore med. Forlì. 1889. 5. ser. No. 8. p. 99—101.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Angyán, B., Ueber die Influenza. (Orvosi hetilap. 1890. No. 5.) [Ungarisch.]
Assmann, Klimatologische Betrachtungen über die jetzt herrschende Influenza-Epidemie. (Das Wetter. 1890. No. 1. p. 1—10.)
Bouchard, Sur la contagiosité de la grippe. (Bullet. de l'acad. de méd. 1890. No. 4. p. 114—119.)
—, Recherches bactériologiques sur la grippe et ses complications. (Semaine méd. 1890. No. 5. p. 35—36.)
Buchmüller, A., Epidemisches Auftreten von Lungenentzündungen mit einem wahrscheinlichen Abhängigkeitsverhältnisse von Bakterien in der Bodenluft. (Oesterr. ärztl. Vereins-Zeitg. 1890. No. 1—3. p. 9—13, 28—30, 53—55.)
Bungeroth, O., Die Influenza, ihr Wesen und ihre Behandlung. 4. Aufl. gr. 8°. 12 p. Düsseldorf (Paul Schrobsdorff [Hans Kufittich]) 1890. 0,50 M.
Deutsches Reich. Rundschreiben des Reichskanzlers an sämmtliche Bundes-Regierungen, betr. Nachrichten über die Influenza-Pandemie. Vom 10. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 4. p. 54.)
Drasche, Influenza. (Wiener medic. Wochenschr. 1890. No. 6. p. 217—221.)
Finkler, D., Influenzapneumonie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 5. p. 84—86.)
Ippen, J., Die Influenza in der Landes-Irrenanstalt im Leopoldifelde. (Gyogyaszat. 1890. No. 5.) [Ungarisch.]
Kratz, W., Materialien zu einer Geschichte der „Influenza" im Anschluss an eine genaue Bibliographie dieser epidemischen Krankheit. gr. 8°. 16 p. Leipzig (Guillermo Levien) 1890. 0,50 M.
Loeffler, F., Der gegenwärtige Stand der Frage nach der Entstehung der Diphtherie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 5, 6. p. 81—84, 108—111.)
Malinowski, A., Epidemja influenzy w Warszawie. [Influenzaepidemie in Warschau.] (Zdrowie. 1889/90. No. 52. p. 2—14.)
Oesterreich. Erlass des k. k. Ministeriums des Innern, betr. die Berichterstattung und die Vorkehrungen beim Auftreten von Influenza. Vom 10. December 1889. (Oesterr. Sanitätswesen. 1889. p. 467—468.)
Passerini, A., Il microbio dell' influenza. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 9, 10. p. 65—66, 73—75.)
Preussen. Reg.-Bez. Düsseldorf. Verf., Feststellungen über die Grippe-Epidemie betr. Vom 5. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 4. p. 56.)
Proust, Sur la contagiosité de la grippe. (Bullet. de l'acad. de méd. 1890. No. 5 p. 170—171.)
Sée, G., et **Bordas, F.**, Recherches du pneumocoque dans la pneumonie fibrineuse, consécutive à la grippe. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 4. p. 197—198.)
Wiltschur, A. J., Ueber die Einwirkung der Influenza auf das klinische Bild und die Sterblichkeit der Phthisiker. (Wratsch. 1890. No. 2. p. 23—26.) [Russisch.]

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Apery, P., Beitrag zur Kenntniss des Dengue-Fiebers, insbesondere der Epidemie desselben zu Constantinopel. (Therapeut. Monatsh. 1890. No. 2. p. 69—75.)
— —, Contribution à l'étude de la fièvre dengue. Rapport par Mayer. (Bullet. de la soc. de méd. d'Anvers. 1889. Nov.—Déc. p. 339—341.)
de Brun, H., La fièvre dengue en 1889. (Rev. de méd. 1890. No. 1. p. 37—57.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Derville, Une épidémie familiale de pomphigus. (Journ. des sciences méd. de Lille. 1890. 17. Janv.)

Luzzatto, B., Sull' eritema acuto polimorfo. (Riv. clin., arch. ital. di clin. med. 1889. No. 4. p. 439—448.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Roux, E., Bactéridie charbonneuse asporogène. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 1. p. 25—34.)

Rotz.

Remy, J., Le diagnostic de la morve par l'ensemencement des bacillus mallei sur la pomme de terre cuite. (Annal. de la soc. de méd. d Gand 1889. No. 68. p. 185—188.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Köhler, Massregeln gegen die Einschleppung übertragbarer Thierkrankheiten mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands. Vortrag. 8°. 37 p. Berlin (Druck von Becker u. Hornberg) 1890.

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 13 Wochen vom 29. September bis 28. December 1889. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1890. No. 4. p. 54.)

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des 3. Vierteljahrs 1889. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1890. No. 5. p. 70.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Coats, J., An inflammatory lesion in the kidneys of a ram, with streptococci in the glomeruli and tubules. (Glasgow med. journ. 1890. No. 2. p. 108—112.)

Eckstein, K., Cervus elaphus L. von Trichophyton tonsurans Malmst. befallen. (Zoolog. Anzeiger. 1890. No. 326. p. 40—41.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Atkinson, G. F., A preliminary report upon the life history and metamorphoses of a root-gall nematode, Heterodera radicicola (Greef) Müll. and the injuries caused by it upon the roots of various plants. (Science contribut. from the Agricult. experim. Station. Alabama polytechnic institute, Auburn, Ala. Vol. I. 1889. No. 1. 54 p. 6 pl.)

Bos, J. R., Die Rübenmüdigkeit des Bodens und der Rübennematode. (Biolog. Centralbl. Bd. IX. 1890. No. 22, 23. p. 673—683, 705—716.)

Dumas, L., Des maladies contagieuses des plantes cultivées et du bétail. (Agriculture rationnelle. 1889. No. 16/17.)

Keller, C., Bericht über die im Sommer 1888 in Veyrier bei Annecy (Savoyen) zur Lösung der Phylloxerafrage vorgenommenen Untersuchungen. (Landwirthschaftl. Jahrb. d. Schweiz. Bd. III. 1889.)

Nalepa, A., Neue Gallmilben. Vorl. Mittheil. (Anzeiger d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien. 1890. No. 1.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — Jena, den 14. März 1890. — **No. 12.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Influenza.

[Aus der hygienischen Untersuchungsstation beim kgl. Garnisonlazareth Hannover.]

Von

Stabsarzt Dr. **M. Kirchner.**

Dass die Influenza durch einen belebten Krankheitsträger erzeugt wird, ist eine Ueberzeugung, die bei Aerzten und Laien sofort beim Auftreten der jetzt allem Anscheine nach zu Ende gehenden Pandemie sich geltend machte. Es hat denn auch nicht an Arbeiten gefehlt, die sich mit der Feststellung der Natur dieser Krankheitskeime beschäftigt haben, doch haben dieselben bis jetzt nicht zu einem übereinstimmenden Ergebniss geführt.

In No. 4 der Deutschen medicinischen Wochenschrift (23. 1. 1890) macht Ribbert in Bonn Mittheilung über 8 Fälle von Influenza, bei denen er die Obduktion gemacht hat, und von denen 6 mit Pneumonie komplicirt waren. Bei der bakteriologischen Untersuchung von 5 dieser Fälle, ausserdem im eigenen Sputum bei seiner Erkrankung an Influenza, wies er als einzigen charakteristischen Mikroorganismus einen Streptococcus nach, den er mit dem Str. pyogenes oder Erysipelatos zu identificiren geneigt ist, und der, wie er sich vorsichtig ausdrückt, möglicherweise der Erreger der Influenza ist.

In No. 5 dieses Blattes (24. 1. 1890) fanden wir einen Originalartikel von Klebs in Zürich über einen Blutbefund bei Influenza. K. fand im Blute von Kranken und von Leichen Flagellaten, die frei oder im Innern von rothen Blutkörperchen sich fanden. Die bakteriologische Untersuchung pneumonischer Herde ergab in 2 Fällen Pneumo- und Staphylokokken, in dem einen derselben ausserdem noch Streptokokken.

Vaillard und Vincent fanden bei Influenza stets einen Streptococcus, den sie mit dem Str. pyogenes identificiren, sowohl im Sputum als im pleuritischen Exsudat; Netter fand in 2 Fällen von Pneumonie bei Grippe Pneumoniekokken (La Semaine médicale. 1890. No. 5). Bouchard fand 3 verschiedene Mikroorganismen: in den Bläschen bei Herpes labialis den Staphylococcus pyogenes aureus, bei den Pneumonieen die A. Fraenkel'schen Pneumokokken, im Bronchialsekret einen Streptococcus. Ebenso fand Weichselbaum, wie er in der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien vom 31. 1. 1890 mittheilte, bei den Pneumonieen die Pneumokokken, mehrmals den Staphylococcus pyogenes aureus, im Bronchialsekret einige Male auch den Streptococcus pyogenes.

Gleich beim Auftreten der Seuche hier in Hannover begann auch ich mikroskopische und bakteriologische Untersuchungen, die mich zu einem von den vorstehenden Berichterstattern abweichenden Ergebniss geführt haben. Ich beabsichtige dasselbe ausführlich in der „Zeitschrift für Hygiene" zu veröffentlichen, möchte aber, da durch die Anfertigung der erforderlichen Mikrophotogramme die Veröffentlichung sehr verzögert wird, schon jetzt das Hauptergebniss meiner Untersuchungen mittheilen, damit Nachprüfungen möglich sind.

Von den 134 Kranken, welche seit dem 12. Dezember 1889 dem hiesigen Garnisonlazareth zugegangen sind, habe ich bei 29 theils nur das Nasensekret und den Auswurf, theils diese und das Blut, bei einigen auch das pleuritische Exsudat untersucht. Unter diesen Fällen befanden sich 8 Pneumonieen, von denen 3 mit Pleuritis, einige mit Pericarditis komplicirt waren; 1 Fall verlief unter dem Bilde eines schweren Abdominaltyphus, ohne dass sich jedoch in den Stühlen Typhusbacillen hätten nachweisen lassen.

Ausnahmslos habe ich im Sputum dieser Patienten einen Micrococcus gefunden, der sich als sehr kleiner, von einer länglichrunden Kapsel umgebener Diplococcus präsentirte, niemals einzeln

und nur ganz ausnahmsweise in Form von Ketten erschien, und in diesem Falle niemals, ohne den Charakter des Diplococcus zu verlieren. Diesen Mikroorganismus fand ich auch bei den Pneumonieen als einzigen, ebenso in dem pleuritischen Exsudat, das in 2 Fällen eiterig war. Im Blut konnte ich ihn in 3 Fällen nachweisen, alles drei sehr schwere Allgemeininfektionen ohne hervorstechende Lokalisationen im Athmungsapparat.

Auf Gelatine bei gewöhnlicher Temperatur wächst dieser Mikroorganismus nicht, wohl aber auf Agar-Agar (mit und ohne Glycerinzusatz) im Brütschrank bei 36° C. Auf der Agarplatte erscheint er in Form grauweisslicher, durchscheinender, rundlicher, ziemlich üppiger Kolonieen; im Impfstich in Agar wächst er in der ganzen Ausdehnung derselben, doch hauptsächlich auf der Oberfläche; in Bouillon erscheint er fast stets als Diplococcus, jedoch ohne Kapsel.

Er färbt sich gut mit allen Anilinfarben, nimmt jedoch Doppelfärbung nicht an, entfärbt sich insonderheit sofort durch Jod-Jodkalium, selbst schon durch Essigsäure in 1 % Lösung. Kochen der Deckglaspräparate mit Loeffler'schem Blau ¼ Minute lang und Abspülen mit verdünnter alkoholischer Eosinlösung, das von C. Fraenkel für die Gonokokken erprobte Verfahren, gibt leidliche Doppelfärbung der Sputa, jedoch wird auch hierbei die Mehrzahl der Diplokokken entfärbt.

Reinkulturen des Mikroorganismus waren, subkutan, peritoneal und in die Pleurahöhle verbracht, für Mäuse und Kaninchen nicht pathogen. Von 4 geimpften Meerschweinchen ging eins in 48 Stunden zu Grunde, und fanden sich bei der mikroskopischen Untersuchung des Lungensaftes die von deutlicher Kapsel umgebenen Diplokokken, während es gelang, sie aus dem Lungensaft, der Milz und dem Blute zu züchten.

Dieser Diplococcus ist nicht identisch mit dem A. Fraenkelschen Pneumoniecoccus. Denn 1) ist er bedeutend kleiner als jener, absolut rund, während jener herz- oder lanzettförmig ist; ferner 2) nimmt er die Gram'sche Färbung nicht an, was jener thut; 3) ist sein Wachsthum auf Agar-Agar üppiger; endlich 4) hat er eine geringere Thierpathogenität wie der Pneumococcus.

Der Diplococcus ist auch nicht identisch mit dem Streptococcus pyogenes oder dem Streptococcus des Erysipelas. Denn 1) hat er eine Kapsel, die jenem fehlt; 2) erscheint er nur höchst ausnahmsweise in längeren Verbänden (Ketten), und auch dann haben immer je 2 Kokken ihre Kapsel für sich; 3) nimmt der Str. Erysipelatos und der Str. pyogenes die Gram'sche Färbung an; 4) wächst dieser auf Gelatine bei gewöhnlicher Temperatur; 5) erregt dieser bei Kaninchen lokale Hautentzündungen (Rose) oder Phlegmonen, was der Diplococcus nicht thut, auch nicht bei Injektion in die Ohrvene des Kaninchens.

Ob der von mir beschriebene Diplococcus für Influenza charakteristisch oder gar der Erreger der Influenza ist, müssen weitere Untersuchungen erweisen. Jedenfalls scheint er kein zufälliger Befund zu sein, da ich ihn im Nasensekret, Speichel, Lungenaus-

wurf und Blut Gesunder und anderweitig Kranker bisher nicht gefunden habe.

Bekanntlich hat O. Seifert in No. 240 der Sammlung klinischer Vorträge von R. v. Volkmann 1884 einen Kokkenbefund bei Influenza beschrieben, an den ich bei meinen Untersuchungen lebhaft erinnert worden bin. Es handelte sich bei seinen Untersuchungen um 1,5—2,0 μ lange und 1,0 μ breite Kokken, die meist in Ketten, selten zu zweien, sehr häufig allein lagen, sich am besten mit Methylviolett färbten, aber keine Doppelfärbung annahmen und keine Thierpathogenität zeigten. Züchtungsversuche hat S. nicht gemacht. Trotzdem er von einer Kapsel nichts erwähnt, möchte ich glauben, dass seine Kokken mit den von mir beschriebenen Diplokokken identisch sind. Denn 1) hat S. nur bei 350facher Vergrösserung untersucht und 2) hat er Methylviolett angewendet, was bekanntlich leicht Ueberfärbung gibt. Ich stelle mir daher vor, dass S. die Kapsel wegen zu geringer Vergrösserung und zu starker Färbung nicht zu Gesicht bekam und daher den Diplococcus mit Kapsel für einen sehr dicken, länglichen Coccus ohne Kapsel ansah. Im Uebrigen nämlich erinnert die von ihm gegebene Zeichnung ganz ungemein an die Bilder, welche ich bei Influenza zu sehen gewohnt war. Im Blut fand S. seine „Influenzakokken" nicht, wo auch ich sie ja in den leichteren Fällen vergeblich gesucht habe.

Noch bemerke ich, dass ich die von Klebs beschriebenen Flagellaten im Blute von Influenzakranken niemals gefunden habe.

Hannover, 21. Februar 1890.

Ueber das Desinfektol und dessen desinficirende Wirkung auf Fäkalien.

Von

Dr. med. Beselin,
praktischem Arzt zu Rostock.

Glühhitze, Siedehitze und heisser Wasserdampf sind zwar anerkannt die sichersten Desinfektionsmittel und, wo anwendbar, allen anderen vorzuziehen, doch bleiben genug Fälle übrig, in denen ihre Anwendung ganz ausgeschlossen oder doch äusserst schwierig ist, so z. B. bei der Unschädlichmachung infektiöser Darmentleerungen und Sputa.

In solchen Fällen sehen wir uns stets gezwungen, auf die chemisch wirkenden Desinfektionsmittel zurückzugreifen, so grosse Mängel auch den einzelnen derselben anhängen. Theils wirken sie nicht intensiv genug, theils beschränken hoher Preis oder Giftigkeit ihre allgemeine Anwendung. Bei dem hohen Werth aber, den ein wirklich nach allen Seiten hin brauchbares chemisches Desinfektionsmittel für die Desinfektionstechnik haben würde, ver-

dient wohl jede neue Erscheinung auf diesem Gebiete eine eingehende Prüfung. In letzter Zeit wird ein von Dr. Bruno Loewenstein zu Rostock erfundenes, dem Kreolin verwandtes Präparat unter dem Namen „Desinfektol" in den Handel gebracht und demselben mancher Vorzug vor anderen Desinfektionsmitteln nachgerühmt.

Dr. Heinrich Meyer, gerichtlich vereidigter Chemiker zu Rostock, unter dessen Kontrole die Fabrikation des Desinfektol gestellt ist, sagt in seinem Gutachten darüber: „Das Desinfektol stellt eine ölige, schwarzbraune Flüssigkeit dar, welche ein spec. Gewicht von 1,086 bei 15° C besitzt. Als wesentliche und wirksame Bestandtheile enthält das „Desinfektol" Harzseifen, die Natriumverbindungen von Phenolen und Kohlenwasserstoffe. Seifen und Phenylate sind in geeigneter und eigenthümlicher Weise im Kohlenwasserstoff in Lösung gebracht. Die Reaktion ist alkalisch.

Zur Verwendung als Desinfektionsmittel muss von der koncentrirten öligen Flüssigkeit eine Emulsion mit Wasser in der Stärke von 2 bis 7,5 % Desinfektol hergestellt werden. In dieser Menge mit Wasser verrührt, resultirt eine ausgezeichnete Milch. Die Reaktion der 7,5 % Lösung ist deutlich, die der 2 % schwach alkalisch. Als besonders bemerkenswerth hebe ich hervor, dass die giftige Karbolsäure in diesem Präparate nicht nachweisbar ist."

Soweit Herr Dr. Meyer.

Dem Gesagten füge ich auf Grund eigener Untersuchung Folgendes hinzu: Das Desinfektol ist schwarzbraun, ziemlich dickflüssig, ähnlich riechend wie das Kreolin (Pearson), doch tritt der Geruch nicht so scharf hervor. Es mischt sich in allen Verhältnissen mit Wasser von Stubentemperatur leicht, mit ganz kaltem Wasser langsamer zu einer Emulsion. Die Farbe derselben ist fast rein weiss, bei hohem Gehalt an Desinfektol in Grau übergehend, immer bedeutend heller, als eine gleichprocentige Kreolin-(Pearson-)Emulsion.

Die Desinfektolemulsionen sind überaus beständig. Ich habe solche von 5 % und 10 % nach zehntägigem Stehen ausser einem verhältnissmässig geringen Bodensatze unverändert gefunden, während von 5 gleichzeitig bereiteten Kreolin-(Pearson)-Emulsionen 2 bereits am nächsten Tage in eine dunkelbraune Lösung übergegangen waren.

Eingehend habe ich mich mit der desinficirenden Kraft des Desinfektols beschäftigt. Zweck der Versuche war:

a) festzustellen, ob dem Desinfektol eine desinficirende Wirkung zukomme,
b) zu ermitteln, in welcher Zeit dieselbe sich eventuell geltend macht.

Als Substrat dienten mir bei meinen Versuchen dünnbreiige Fäkalien, welche mir von schweren, sicher diagnosticirten Typhusfällen im Rostocker Stadtkrankenhause täglich frisch zur Verfügung gestellt wurden. Die Stühle stammten von verschiedenen Kranken, Ende der 2. bis 3. Woche. In dem zum ersten Versuch benutzten Stuhle wurden von Prof. Uffelmann Typhus-

bacillen mit Bestimmtheit nachgewiesen; in den übrigen Stühlen ist nicht nach ihnen geforscht worden. Von diesem Material wurden abgemessene Mengen in weiten Gläsern mit Korkverschluss zusammengebracht mit gleichfalls abgemessenen Mengen frisch bereiteter Desinfektolemulsion, das Ganze tüchtig durchgeschüttelt und bei Zimmertemperatur hingestellt. Nach einer bestimmten Zeit wurde das Gemisch aufs Neue umgeschüttelt, davon mit einer frisch ausgeglühten Platinöse Partikelchen auf sterilisirte, verflüssigte, in einem mit Wattepfropf verschlossenen Reagensglase befindliche Nährgelatine übertragen und darin durch Schütteln möglichst gleichmässig vertheilt. Nachdem die Gelatine im Reagensglase auf schiefer Ebene erstarrt und bei Zimmertemperatur hingelegt war, wurde täglich beobachtet, ob und in welcher Menge sich darin aus etwa noch lebensfähig gebliebenen Keimen Kolonieen entwickelten.

Nach sechs Tagen wurde die Beobachtung gewöhnlich abgebrochen und, wenn sich bis dahin noch keine Kolonieen gezeigt hatten, angenommen, dass die desinficirende Wirkung der betreffenden Desinfektolemulsion eine vollkommene gewesen sei.

1. *Versuch*: 50 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 50 ccm einer 1% Desinfektolemulsion und 18 Stunden lang stehen gelassen. Nach Verlauf dieser Zeit wurden in oben beschriebener Weise Partikelchen davon auf Nährgelatine übertragen. Am dritten Tage waren schon ca. 60 Kolonieen sichtbar, die weiter wuchsen und sich bis zum sechsten Tage auf mehrere Hundert vermehrten. Eine von diesen Kolonieen wurde sicher als eine solche von Typhusbacillen erkannt.

2. *Versuch*: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 100 ccm einer 2% Desinfektolemulsion und für die Zeit von 18 Stunden hingestellt. Aus der dann unternommenen Probe entwickelten sich vom dritten bis zum sechsten Tage äusserst zahlreiche Kolonieen, von denen elf zuerst typhusverdächtig erschienen, sich jedoch bei näherer Untersuchung nicht als Typhuskolonieen erwiesen.

3. (*Kontrol*-)*Versuch*: 50 ccm Typhusstuhl wurden, gemischt mit 50 ccm einer 2% Desinfektolemulsion, für 18 Stunden hingestellt. Aus der nach dieser Zeit entnommenen Probe hatten sich am vierten Tage 16 Kolonieen entwickelt, die weiter wuchsen und sich bis zum sechsten Tage auf 40 vermehrten. Kolonieen von Typhusbacillen waren nicht darunter.

4. *Versuch*: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 100 ccm einer 3% Desinfektolemulsion. Nach 18stündigem Stehen wurde eine Probe davon entnommen, aus welcher sich in Nährgelatine bis zum vierten Tage 4 und bis zum sechsten Tage 6 Kolonieen entwickelten. Kolonieen von Typhusbacillen waren nicht darunter.

5. (*Kontrol*-)*Versuch*: 50 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 50 ccm einer 3% Desinfektolemulsion. Aus der nach 18 Stunden davon entnommenen Probe entwickelten sich bis zum vierten Tage 4 kleine Kolonieen, die sich bis zum sechsten Tage

nicht vermehrten und nur langsam wuchsen. Kolonieen von Typhusbacillen waren nicht dabei.

6. Versuch: 50 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 50 ccm einer 4% Desinfektolemulsion. Nach 18stündigem Stehen wurde eine Probe davon entnommen und auf Nährgelatine übertragen. Daraus hatten sich am vierten Tage noch keine, am fünften Tage aber zahlreiche (ca. 50) Kolonieen entwickelt, deren Wachsthum noch weitere fünf Tage beobachtet wurde und sich als äusserst beschränkt erwies. Kolonieen von Typhusbacillen waren nicht dabei.

7. (Kontrol-)Versuch: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 100 ccm einer 4% Desinfektolemulsion. Aus der nach 18stündigem Stehen entnommenen Probe waren am fünften Tage zahlreiche, am sechsten Tage ca. 100 kleine Kolonieen gewachsen, deren weiteres Wachsthum in den nächsten fünf Tagen kaum bemerkbar war. Kolonieen von Typhusbacillen waren nicht darunter.

8. Versuch: 50 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 50 ccm einer 5% Desinfektolemulsion. Aus der nach 18stündigem Stehen entnommenen Probe war am fünften Tage eine kleine Kolonie (nicht von Typhusbacillen) gewachsen, die sich in den nächsten drei Tagen nicht merkbar vergrösserte.

9. (Kontrol-)Versuch: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 100 ccm einer 5% Desinfektolemulsion. Nach 18 Stunden wurde eine Probe entnommen, aus welcher am dritten Tage eine kleine Kolonie (nicht von Typhusbacillen) gewachsen war, die bis zum sechsten Tage kein merkbares Wachsthum zeigte.

10. (Kontrol-)Versuch: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 100 ccm einer 5% Desinfektolemulsion. Aus der nach 18 Stunden davon entnommenen Probe war weder nach sechs noch nach zwölf Tagen etwas gewachsen.

11. Versuch: 50 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 50 ccm einer 7,5% Desinfektolemulsion. Aus der nach 18stündigem Stehen entnommenen Probe war nach sechs Tagen nichts gewachsen.

12. (Kontrol-)Versuch: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 100 ccm einer 7,5% Desinfektolemulsion. Nach 18stündigem Stehen wurde eine Probe davon in Nährgelatine übertragen. Am vierten Tage zeigte sich eine Kolonie, welche jedoch durch ihre Lage an der Oberfläche der Gelatine es ausserordentlich wahrscheinlich machte, dass sie zufällig hineingerathen sei.

13. Versuch: 50 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 50 ccm einer 10% Desinfektolemulsion. Aus der nach 18stündigem Stehen entnommenen Probe war binnen sechs Tagen nichts gewachsen.

14. (Kontrol-)Versuch: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 100 ccm einer 10% Desinfektolemulsion. Aus der nach 18stündigen Stehen entnommenen Probe war binnen sechs Tagen nichts gewachsen.

15. Versuch: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 50 ccm einer 10% Desinfektolemulsion. Nach 18stündigem Stehen wurde davon eine Probe entnommen, aus welcher nach sechs Tagen nichts gewachsen war.

16. Versuch: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 100 ccm einer 5% Desinfektolemulsion:

a) Nach einer halben Stunde wurde eine Probe davon auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben waren am dritten Tage ca. 100, darunter 2 grosse verflüssigende Kolonieen gewachsen, am sechsten Tage war die Gelatine ganz verflüssigt.

b) Von demselben Gemisch wurde nach einer Stunde eine Probe auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben war bereits am zweiten Tage eine verflüssigende Kolonie gewachsen, welche am dritten Tage die Gelatine ganz verflüssigt hatte.

c) Von demselben Gemisch wurde nach 2 Stunden eine Probe auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben waren am dritten Tage 31 Kolonieen gewachsen, am sechsten Tage war die Gelatine theilweise verflüssigt.

d) Von demselben Gemisch wurde nach 4 Stunden eine Probe auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben waren am dritten Tage 30 Kolonieen gewachsen, darunter eine verflüssigende. Am sechsten Tage war die Gelatine ganz verflüssigt.

e) Von demselben Gemisch wurde nach 6 Stunden eine Probe auf Nährgelatine übertragen. Am dritten Tage waren 33 Kolonieen gewachsen, darunter 3 verflüssigende. Am sechsten Tage war die Gelatine ganz verflüssigt.

f) Von demselben Gemisch wurde nach 8 Stunden eine Probe auf Nährgelatine übertragen.

Aus derselben waren am dritten Tage 20, am sechsten Tage ca. 80 Kolonieen gewachsen. Kolonieen von Typhusbacillen waren nicht darunter.

g) Von demselben Gemisch wurde nach 10 Stunden eine Probe auf Nährgelatine übertragen. Am dritten Tage waren 5, am sechsten Tage 30 Kolonieen gewachsen. Kolonieen von Typhusbacillen waren nicht darunter.

17. Versuch: 100 ccm Typhusstuhl wurden gemischt mit 100 ccm einer 10% Desinfektolemulsion:

a) Nach einer halben Stunde wurde eine Probe davon auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben war bis zum sechsten Tage nichts gewachsen.

b) Nach einer ganzen Stunde wurde wiederum eine Probe von dem Gemisch auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben war bis zum sechsten Tage nichts gewachsen.

c) Nach 2 Stunden wurde ebenfalls eine Probe auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben war bis zum sechsten Tage nichts gewachsen.

d) Nach 4 Stunden wurde gleichfalls eine Probe auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben war bis zum sechsten Tage nichts gewachsen.

e) Nach 6 Stunden wurde wiederum eine Probe auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben war bis zum sechsten Tage nichts gewachsen.

f) Nach 8 Stunden wurde gleichfalls eine Probe auf Nähr-

gelatine übertragen. Aus derselben war bis zum sechsten Tage nichts gewachsen.

g) Nach 10 Stunden wurde gleichfalls eine Probe auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben war bis zum sechsten Tage nichts gewachsen.

18. Versuch: Typhusstuhl wurde versetzt mit einer reichlichen Menge von Typhusreinkultur in Bouillon. Von diesem Gemisch wurden 100 ccm mit 100 ccm einer 10% Desinfektolemulsion zusammengebracht.

a) Nach Verlauf einer Viertelstunde wurde eine Probe davon auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben war bis zum sechsten Tage nichts gewachsen.

b) Nach Verlauf einer halben Stunde wurde gleichfalls eine Probe davon auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben war bis zum sechsten Tage nichts gewachsen.

c) Nach Verlauf von einer ganzen Stunde wurde wiederum eine Probe davon auf Nährgelatine übertragen. Aus derselben waren am vierten Tage 2 an der Oberfläche liegende Kolonieen (nicht von Typhusbacillen) gewachsen, welche ganz den Eindruck machten, als ob sie durch Zufall in die Nährgelatine gerathen seien. Dieselben waren bis zum sechsten Tage zwar gewachsen, hatten sich aber nicht vermehrt.

Der besseren Uebersicht halber habe ich das Resultat dieser Versuche in folgenden Tabellen noch einmal kurz zusammengestellt.

Tabelle I.

Dauer des desinficirenden Kontaktes	Versuchs-No.	Typhusstuhl zu gleichen Theilen mit	Binnen sechs Tagen gewachsene Kolonieen
18 Stunden	1	1% Desinfektolemulsion	mehrere Hundert, davon 1 mit Typhusbacillen
	2	2% "	äusserst zahlreiche
	3	2% "	40
	4	3% "	6
	5	3% "	4
	6	4% "	zahlreiche (ca. 50)
	7	4% "	sehr zahlreiche (ca. 100)
	8	5% "	1
	9	5% "	1
	10	5% "	—
	11	7,5% "	—
	12	7,5% "	1 (zufällig?)
	13	10% "	—
	14	10% "	—
	15	10% " (½ Volumen)	—

Tabelle II.

Typhusstuhl zu gleichen Theilen gemischt mit 5% Desinfektolemulsion	Versuchs-No.	Dauer des desinficirenden Kontaktes	Binnen sechs Tagen gewachsene Kolonieen
	16 a	1/2 Stunde	verflüssigt
	16 b	1 Stunde	verflüssigt
	16 c	2 Stunden	31 theilweise verflüssigt
	16 d	4 Stunden	verflüssigt
	16 e	6 Stunden	verflüssigt
	16 f	8 Stunden	80
	16 g	10 Stunden	30

Tabelle III.

Typhusstuhl zu gleichen Theilen gemischt mit 10% Desinfektolemulsion	Versuchs-No.	Dauer des desinficirenden Kontaktes	Binnen sechs Tagen gewachsene Kolonieen
	18 a	1/4 Stunde	—
	17 a	1/2 Stunde	—
	18 b	1/2 Stunde	—
	17 b	1 Stunde	—
	18 c	1 Stunde	2 (zufällig?)
	17 c	2 Stunden	—
	17 d	4 Stunden	—
	17 e	6 Stunden	—
	17 f	8 Stunden	—
	17 g	10 Stunden	—

Bei den Versuchsnummern 18 a, 18 b und 18 c war der benutzte Typhusstuhl mit Typhusreinkultur versetzt.

Wenn wir nun den Schluss ziehen aus den in der Tabelle I zusammengestellten Versuchen, so kommen wir zu dem Ergebniss, dass das Desinfektol auf dünnflüssige Fäkalien als ein kräftiges Desinficiens wirkt. Denn eine 5% Desinfektolemulsion genügt, um binnen 18 Stunden ein gleiches Volumen dünnbreiiger Fäkalien völlig zu desinficiren. Eine so starke Emulsion scheint nöthig zu sein, da die mit schwächeren Desinfektolemulsionen behandelten Fäkalmassen noch genug lebensfähige Keime behalten hatten, um auf Nährgelatine zahlreiche Kolonieen wachsen zu lassen.

Eine Typhuskolonie wurde trotz grosser Sorgfalt in der Beobachtung nur beim ersten Versuch konstatirt; es scheint also, als wenn unter den angegebenen Verhältnissen eine 2% Desinfektolemulsion genügt, um Typhusbacillen sicher abzutödten.

Mit einer 10% Desinfektolemulsion vermag man in 18 Stunden nicht nur eine gleiche Quantität, sondern das doppelte Volumen dünnbreiiger Fäkalien vollkommen zu desinficiren, wie aus dem Versuch 15 hervorgeht.

Den Versuchsreihen 16, 17 und 18 lag der Zweck zu Grunde, feststellen, ob eine 5% resp. 10% Desinfektolemulsion auch in kürzerer

Zeit als 18 Stunden gleiche Mengen dünnbreiigen Stuhles vollkommen zu desinficiren vermöchten.

Betreffs der 5% war das Resultat ein vollständig negatives, wie aus Tabelle II hervorgeht. Um so günstiger fielen die Versuche mit der 10% Emulsion aus. Selbst nach einer Desinfektionsdauer von nur $\frac{1}{4}$ Stunde gelangten keine Kolonieen mehr zur Entwickelung. Die beiden auf dem Präparat 18^c gewachsenen Kolonieen kommen als zufällige nicht in Betracht.

Zur Vergleichung des Werthes der gefundenen Desinfektionskraft des Desinfektols mit demjenigen anderer chemischer Desinfektionsmittel eignen sich besonders die Resultate, welche Herr Prof. Dr. Uffelmann in seiner Abhandlung „Die Desinfektion infektiöser Darmentleerungen" in der Berliner klinischen Wochenschrift. 1889. No. 25 niedergelegt hat.

Bei Mischung gleicher Theile dünnbreiigen Typhusstuhles mit dem betreffenden Desinfektionsmittel fand Herr Prof. Dr. Uffelmann, dass

1) Schwefelsäure und Wasser ana alle Keime sicher in 2 Stunden vernichtete;

2) Schwefelsäure 1 Th. mit Wasser 2 Th. alle Keime sicher in 6 Stunden vernichtete;

3) Salzsäure und Wasser ana alle Keime sicher in 12 Stunden vernichtete;

4) Salzsäure 1 Th. mit Wasser 2 Th. alle Keime fast sicher in 12 Stunden, ganz sicher in 24 Stunden vernichtete;

5) 5% Karbolsäure in 24 Stunden fast alle Keime vernichtete;

6) 12½% Kreolinemulsion in 24 Stunden fast alle Keime vernichtete;

7) 35% Kalilauge mit Wasser ana in 6 Stunden alle Keime sicher vernichtete;

8) nichtsaure Sublimatlösung von 2‰ in 24 Stunden fast sicher alle Keime vernichtete;

9) salzsaure Sublimatlösung von 2‰ in 24 Stunden sicher alle Keime vernichtete.

Am nächsten liegt es, das Desinfektol hinsichtlich seiner Desinfektionskraft dem Kreolin zu vergleichen, mit dem es ja manche Aehnlichkeit hat. Meines Wissens ist zu dem Zwecke nur der oben unter 6) erwähnte Versuch Prof. Uffelmann's heranzuziehen, denn Henle hat in seiner Arbeit über das Kreolin als zu desinficirendes Testobjekt nur Reinkulturen verwandt. Auch ist mir kein anderer Autor bekannt, welcher die Wirkung des Kreolins auf Fäces festgestellt hätte.

Wenn ich nun die Resultate meiner Versuche mit denen Prof. Uffelmann's in Vergleich stelle, so ergibt sich, dass die 5% Desinfektolemulsion sowohl dem 12,5% Kreolin wie der 33% Salzsäure, der 5% Karbolsäure, der nichtsauren und der salzsauren 2‰ Sublimatlösung in Bezug auf dünne Fäces mindestens gleichwerthig ist.

Die 10% Desinfektolemulsion übertrifft aber an Wirksamkeit auf dünnflüssige Fäkalien alle anderen genannten Desinfektions-

mittel und ist der 50% Schwefelsäure jedenfalls an die Seite zu stellen.

Ob nun das Desinfektol, wie sein Erfinder behauptet, vollkommen ungiftig ist oder nicht, kann ich nicht entscheiden. Aetzende Eigenschaften, welche bei vielen anderen Desinfektionsmitteln die Anwendung nur unter grosser Vorsicht gestatten, besitzt es jedenfalls nicht, denn ich habe zu wiederholten Malen meine stellenweise mit Rhagaden behafteten Hände in innige Berührung mit koncentrirtem Desinfektol gebracht, ohne üble Nachwirkungen irgend welcher Art zu verspüren.

Nach alledem glaube ich behaupten zu können, dass das Desinfektol eine werthvolle Bereicherung unseres Schatzes an Desinfektionsmitteln ist.

Anhangsweise erwähne ich, dass der Herr Professor Dr. Gies zu Rostock in seiner chirurgischen Poliklinik und Herr Oberstabsarzt Dr. Rothe ebenfalls zu Rostock in seiner Privatpraxis für Ohrenkranke das Desinfektol in ½% bis 1% Emulsion während der letzten Monate vielfach als Ersatz für Karbolsäure und Sublimat angewendet und sich mir gegenüber bezüglich der antiseptischen Wirkung sehr befriedigend geäussert haben.

Zum Schluss sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. Uffelmann für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit, sowie für die vielfache freundliche Unterstützung bei den im hygienischen Institute zu Rostock ausgeführten Versuchen meinen tiefgefühlten, pflichtschuldigen Dank zu sagen.

Referate.

Foutin, W. M., Bakteriologische Untersuchungen von Hagel. (Wratsch. 1889. No. 49 und 50.) [Russisch.]

Am 23./VII. 1888 fiel in Petersburg sehr starker Hagel unter Sturmwind, Donner und Blitz. Foutin, der sich gerade im Laboratorium befand, benutzte die Gelegenheit und unterzog denselben der bakteriologischen Untersuchung. Die Körner erreichten bis zu Walnussgrösse, und hatten viele Fenster der anliegenden Akademiegebäude, sowie des Laboratoriums zerschlagen. Behufs Untersuchung wurde ein Hagelkorn unter allen üblichen Kautelen in NaCl-Llösung (0,75 $^0/_0$) wiederholt abgespült, im Kolben bei 37° C aufgestaut und von diesem Wasser 1 cm und 0,5 cm in Petri'schen (Heydenreich'schen)[1]) Schalen mit Nährgelatine ausgegossen. Um die Species zu bestimmen, wurden 3 Verdün-

1) Ref. verweist auf die Anmerkung zum Referat über die Arbeit von Doc. Kurloff u. Dr. Wagner, wo des Nähren erörtert ist, weshalb die Priorität der Einführung des Schalenverfahrens statt des Plattenverfahrens Koch's mir und nicht Petri gebührt.

nungen mittels Platinösen (NNOO,1,2) in andere Schalen mit Nährlösung gemacht. Gezählt wurde erst nach 5 Tagen. Es ergab sich, dass der eine ccm Thauwasser 628 Bakterien, der andere 0,5 ccm 415 enthielt. Im Mittel also enthielt 1 ccm Thauwasser des betreffenden Hagelkornes — 729 Bakterien. Es wurden blos Bakterien gefunden; weder Schimmelpilze noch Hefearten konnten nachgewiesen werden.

Im Ganzen wurden 9 verschiedene Bakterienarten gefunden. Von ihnen waren 5 bereits bekannte (Bacillus mycoides, Bacillus liquefaciens, Sarcina lutea, Sarcina aurantiaca und Bacillus luteus) und 4 noch nicht beschriebene Arten. Als Nährsubstrat dienten Nährgelatine und -Agar nach Hüppe (Method. 3. Aufl. 1885), Kartoffeln nach Esmarch, und zu Thieruntersuchungen kamen weisse Ratten, graue Hausmäuse, Kaninchen und Meerschweinchen zur Anwendung. Die neuen Arten sind folgende:

Coccus A. Ziemlich runde Kokken, gut färbbar, auch mit Gram. In den Schalen bilden sich am 4. Tage weisse, leicht prominirende Kreise, die sich von den in der Tiefe gelegenen fast nicht unterscheiden. — Schwache Vergrösserung giebt dunkle Mitte, die zur Peripherie hin heller und leicht gekörnt wird. — Stichkultur: anfangs gelblicher Nagelkopf mit sehr schwachem Stich; am 5.—6. Tage Beginn der Verflüssigung, welche langsam vor sich geht, so dass in 2 Wochen bloss 1 cm verflüssigt ist; am Boden mässiger Satz. — Auf Agar glänzender, glatter, blassrosa Belag mit scharfen Grenzlinien. — Die Kartoffelkultur ist charakteristisch, von Typhusbacilluskultur nicht zu unterscheiden (also blos mikroskopisch, ausserdem andere Färbungsweise, Kolonieen, Stich und Strich). — 10 ccm Aufschwemmung der Kultur für Meerschweinchen und Mäuse nicht pathogen.

Coccus B, gross, rund, etwa 1 μ, meistens zu 2, 3 oder in kurzen Ketten. — Gut färbbar, auch nach Gram. — Die Kolonieen am 6. Tage rund, ca. 1 mm, weiss, schwach erhaben. Schwache Vergrösserung giebt grau-grünlich-gelbliche, fast homogene Kreise, die nach der Peripherie schwach körnig werden, einen scharfen, manchmal einmal eingekerbten Rand besitzen, und sich von den tiefer gelegenen Kolonieen durch helleren Ton unterscheiden. — Im Stich wächst Nagelkultur mit plattem Knopf und später senkrechten Seitenverzweigungen vom Stichkanal, ähnlich wie bei Bacillus murisepticus. — Auf Agar scharfrandiger, glänzend weisser Belag. — Auf Kartoffel langsames Wachsthum in Form eines dünnen, fast durchsichtigen, weisslichen Häutchens. — 5—7 ccm einer aufgeschwemmten Kultur in die Bauchhöhle eingespritzt, tödteten weisse Ratten in 5—6 Stunden (Vergiftung), wobei anfangs Immobilität, späterhin ausserdem Reaktionslosigkeit der Extremitäten beobachtet wurde. Die Autopsie ergab starke Röthung des Bauchfells und der Eingeweide und etwas hämorrhagisches Exsudat. Milz sehr gross, schwarz, Leber und Nieren hyperämisch. Im Blut, Leber und Milz dieselben Kokken.

Bacillus C, dünn, beweglich, von 1—2 μ Länge, dem Bac. murisepticus ähnlich. Mit 2 % Anilinfarben und nach Gram

schwach, dagegen gut nach Ziehl färbbar. Einzelne Bacillen zeigen Sporen, andere sind zu Ketten vereinigt, die den Kartoffelkulturen entnommenen sind etwas dicker. — Die Kolonieen sind weiss, punktförmig; bei schwacher Vergrösserung sind sie hellgelb, durchsichtig, an der Peripherie fein gezähnt. — Im Stich langsame, trichterförmige Verflüssigung, später geht sie horizontal von oben nach unten herab und die Flüssigkeit wird braunroth; hierdurch hebt sie sich scharf vom festen Theil der Gelatine ab, zumal zwischen beiden der weisse Bodensatz liegt und oben ein Häutchen schwimmt. — Auf Agar ziemlich starker, blassbrauner, glänzender Belag. — Auf Kartoffeln ebendasselbe, bloss gelblich-braun, später dunkelrothbraun, fast schwarz. — Für Thiere nicht pathogen.

Bacillus D, ca. 1 μ dick und 5 μ (bis 20 μ) lang, an den Enden dünner und leicht abgerundet, kurz wie Clostridium. Viele enthalten 1, 2, 3—4 Sporen (in „einem" Glied), wobei die mittleren dicker sind; die Bacillen selbst sind schwach beweglich und nehmen jegliche Anilinfärbung gut an. — Im Stich ist die Kultur schwach nagelförmig mit körnigem Kanal wie beim Erysipelcoccus. — Auf Agar ziemlich grosser, scharfrandiger Belag, perlmutterartig glänzend. — Auf Kartoffel scharfrandiges, gelbliches Band, etwas erhaben, aber nicht über den Strich hinauswachsend. — Nicht pathogen.

Da im Hagel sich ein Erdbacillus (B. mycoides) nachweisen liess, so zieht Verf. hieraus den Schluss, dass auch andere u. z. pathogene Erdbacillen mit in den Hagel, resp. andere atmosphärische Niederschläge kommen können. Die weiteren Schlüsse (direkte infektiöse Erkrankungen in Folge von Durchnässung durch Regen, Schnee, Eis etc., Ref.) übergeht F. mit Stillschweigen und lässt sie den Leser selbst errathen oder machen. Da schliesslich durch viele Arbeiten bewiesen ist, dass Wasser beim Einfrieren bloss einen kleinen Theil der im Medium enthaltenen Mikroben einschliesst, so wäre die Quantität derselben in den Wolken, aus denen der Hagel stammt, nach Heyroth wohl auf 5100 bis 6560 ccm Wolkenwasser zu veranschlagen. L. Heydenreich (Wilna).

Burschinski, P. W., Ueber die pathogenen Eigenschaften des Staphylococcus pyogenes aureus bei (einigen) Thieren. [Aus dem path.-anatomischen Institut von Baumgarten in Tübingen.] (Wratsch. 1889. No. 46, 47 und 48.) [Russisch.]

In Folge der einander gegenüberstehenden Versuchsresultate über die Rolle des gelben Traubencoccus bei der Entstehung eiteriger Peritonitis von Grawitz und Pawlowski unternahm B. auf Vorschlag von Baumgarten eine Reihe von Versuchen (40) an verschiedenen Thieren, welche im Ganzen zu folgenden Resultaten führten:

Alte Kulturen vom gelben Traubencoccus, welche durch viele Generationen hindurch aufgezüchtet waren, erwiesen sich beim Einspritzen in die Bauchhöhle von Kaninchen und Meerschweinchen vollkommen unschädlich. (Es wurden alle Injektionen möglichst

schonend (nach Grawitz) ausgeführt.) Sobald sie aber durch den Kaninchenkörper einmal durchgeführt wurden, erhielten sie ziemlich wirksame Eigenschaften: sie führten zu mehr oder weniger langwierigen, oder auch zu bald vorübergehenden Peritonitiden, oder aber die Injection führte zu starker Abmagerung. Dagegen tödteten Kulturen, welche 3- oder 4mal durch den Thierkörper durchgeführt waren, Kaninchen bereits in mehreren Stunden. Je länger hierbei das Thier lebte, desto deutlicher erhielt man eiterige Peritonitis; sonst etwas blutiges Serum, Kokken überall und hin und wieder fibrin- und kokkenhaltige Knötchen auf den Därmen.

Aber bei näherer Durchsicht sieht man in den Einzelheiten auch noch ein anderes Resultat auftreten.

Ein und dieselbe Kultur erweist sich — ceteris paribus — mitunter pathogen und nichtpathogen, und zwar nicht nur für verschiedene Thierspecies (Kaninchen, Meerschweinchen, weisse Ratten, Katzen), sondern auch für ein und dieselbe Art. Dann war es nicht gleichgültig, in welche Gewebe und in welche Stellen injicirt wurde. So scheinen Muskelinjektionen leichter Abscesse zu geben, als subkutanes Zellgewebe. Kitt, Arloing und Thomas u. A. haben dieses bereits für andere Mikroorganismen gezeigt. Es war ferner nicht gleichgültig, durch welches Thier die Passage geschah, und schliesslich zeigte die Haut selbst auf sog. schwache Kulturen eine träge Reaction, welche dagegen bei kräftigen Kulturen schon nach 12 Stunden sehr energisch eintrat.

B. enthält sich weitergehender Schlüsse, möchte aber die beobachteten Thatsachen hervorheben, um die divergirenden Resultate von Grawitz und Pawlowski zu beleuchten und in Einklang zu bringen.

Es sind ja diese Versuche von B. sehr anregend, und wäre ja gerade beim gelben Traubencoccus noch so Vieles und Naheliegendes, Elementares, Biologisches zu erforschen und festzustellen, ehe man sich an bestimmte Krankheitsbilder macht. (Ref.)

L. Heydenreich (Wilna).

Bouchard, Recherches bactériologiques sur la grippe et ses complications. (La semaine méd. 1890. No. 5.)

Verf. führt zunächst ein Beispiel an, das die Uebertragbarkeit der Grippe zu beweisen geeignet ist. Ein Einwohner von Montbéliard verweilte am 6. Dezember auf einer Reise nach Paris in einem Krankenhaus, in dem sich Grippenkranke befanden. Am 13., am Tage seiner Rückkehr nach M., erkrankte er an Grippe. Am 17. erkrankten seine beiden Töchter, am 19. sein Sohn, am 20. dessen Freund, am 21. dessen Vater, am 23. des letzteren Schwager und die Frau des ersten Kranken und drei junge Leute aus ihrer Verwandtschaft.

Dann theilt B. die Ergebnisse seiner bakteriologischen Untersuchungen bei Influenzakranken mit. Er fand nicht einen, sondern drei pathogene Mikrobien bei der Grippe, „zwei zuviel, wenn man den spezifischen Erreger der Grippe entdecken wollte." „Alle drei

sind Mikrobien, die natürliche Bewohner unserer Körperhöhlen sind und unter dem Einflusse der Ursachen der Grippe selbst die Schranken überschritten haben, welche sie für gewöhnlich verhindern, in unsere Gewebe oder in unser Blut einzudringen."

Aus dem flüssigen Inhalt von Bläschen des Herpes labialis isolirte B. den Staphylococcus pyogenes aureus. Bei der Mehrzahl der im Gefolge der Grippe auftretenden Pneumonieen fand er den Pneumococcus: „In diesen Fällen hatte die Pneumonie nichts Spezifisches; man hatte kein Recht zu sagen, dass sie „grippaler" Natur wäre; die Grippe war nur die Gelegenheitsursache gewesen für die Einwanderung des normalen Pneumococcus aus dem Munde oder dem Pharynx in die Lunge." Er war nach B. auch die Veranlassung für die die Influenza so häufig komplicirende Otitis.

Endlich fand B. in dem Bronchialschleim den Streptococcus pneumoniae, im Blut suchte er ihn jedoch vergeblich. Da er mit diesem Streptococcus im Stande war, durch Impfung vom Ohr des Kaninchens aus Erysipelas zu erzeugen, so hält er ihn für identisch mit dem Streptococcus des Erysipels, der Eiterung und des Puerperalfiebers, eine Ansicht, die nach einer in No. 4 des Jahrgangs 1890 erschienenen Publikation z. B. auch Ribbert theilt.

„Die Sekundäraffektionen der Grippe haben nichts Spezielles oder Spezifisches." Dies gilt z. B. auch von der Pneumonie nach B.'s Ansicht, die jedoch seiner Meinung nach unter dem Einfluss der Influenza ansteckend wird. „Ob die Grippe ansteckend ist oder nicht, diese Frage lasse ich bei Seite; aber was gewiss ansteckend wird, das sind die Komplikationen der Grippe und besonders die Pneumonieen, und dieser Umstand erklärt es, warum beim Abnehmen der Epidemieen, wann die eigentliche Grippe verschwindet, die Pneumonieen zu herrschen fortfahren und sich lediglich als Pneumonieen übertragen, ohne dass ihnen die gewöhnlichen Erscheinungen der Grippe voraufgehen."

Von den von Klebs erwähnten Flagellaten im Blut Influenzakranker erwähnt B. nichts. Die Frage nach dem specifischen Erreger der Influenza, auf dessen Existenz doch so Manches hindeutet, bleibt also noch zu lösen.

Die Ansicht B.'s, dass der Staphylococcus pyogenes aureus allein im Stande sein soll, Pneumonieen zu erzeugen, entbehrt wohl anderweitiger Bestätigung. M. Kirchner (Hannover).

Babes, V., Septicémie et saprémie. (Progrès méd. roumain. 1889. No. 28. Bucarest 1889.)

Duncan, Ogston, Rosenbach u. a. brauchen das Wort „Saprémie" für eine faulige Vergiftung durch Bakterien, die durch ihre Vermehrung in einer Wunde oder in einer natürlichen oder krankhaften Höhle Gifte von widerlichem Geruche erzeugen. Rosenbach hat 3 solche Bakterien in Reinkultur dargestellt aus faulendem Blut, aus Knochenmark und aus Fussschweiss. Man vermuthete, dass diese Bakterien selbst nicht in das Blut eindringen

oder, wenn dies zufällig geschieht, sich darin nicht vermehren. B. hat jedoch eine grössere Reihe putrider Processe genau bakteriologisch untersucht und dabei in den Organen neben den Erregern der Eiterung und der Septikämie die saprophytischen Bakterien nachweisen können. Er sieht daher die Sapremie nur als eine Abart der einfachen Septikämie an. Er beschreibt des genaueren 9 verschiedene Saprophyten, die es ihm bei Sektionen putrider Prozesse darzustellen gelungen ist, und deren Zahl, wie er hinzufügt, er leicht noch vermehren könnte. Die Beschreibung derselben möge im Original nachgelesen werden. B. ist der Ansicht, dass diese saprophytischen Bakterien, die an sich keine oder nur geringe pathogene Eigenschaften besitzen, nach ihrem Eindringen in Krankheitsherde pathogene Eigenschaften bekommen und so in die Lage kommen, die Wirkung der ursprünglich vorhandenen pathogenen Keime (Tuberkelbacillen, Pneumoniekokken u. s. w.) zu beschleunigen und zu verstärken. M. Kirchner (Hannover).

Hermsdorf, P., Ueber primäre Intestinaltuberculose, wahrscheinlich durch Nahrungsinfektion bedingt. (Inaug.-Diss.) 8°. 20 S. München 1889.

Verf. veröffentlicht drei Fälle primärer Unterleibstuberculose, von denen zwei ziemlich akut verlaufen sind (in 6 Monaten bzw. 4 Wochen), und in deren einem die Infektion durch die frisch genossene Milch einer tuberculösen Kuh sicher nachgewiesen werden konnte. In allen 3 Fällen traten die ausgedehnten Geschwüre im Dünn- und Dickdarm in den Vordergrund, die in 2 Fällen zu Peritonitis geführt hatten. In dem einen Falle bestand ausserdem käsige tuberculöse Salpingitis und ältere Tuberculose der Bronchialdrüsen, im zweiten Miliartuberculose der Nieren und der Milz sowie amyloide Degeneration der Milz und Leber, im dritten tuberculöse Laryngitis, eiterige Peribronchitis und lobuläre Herde in der Lunge.

Im Anschluss an diese Fälle präcisirt Verf. die zur Zeit herrschenden Anschauungen über die Entstehung der Tuberculose. Von den 3 Möglichkeiten legt er mit Recht der Infektion durch Verletzungen die geringste, derjenigen durch Einathmung die grösste Bedeutung bei, weist aber mit Bollinger darauf hin, dass die Gefahr der Infektion vom Verdauungskanale aus nicht unterschätzt werden dürfe. In dieser Beziehung kommt nach den Untersuchungen von Bollinger die Milch in erster Linie in Betracht, da dieser die Milch tuberculöser Kühe bei hochgradiger Perlsucht in 80 %, bei mittelgradiger in 66 %, bei geringer in 33 % der Fälle infektiös fand; das Fleisch tuberculöser Thiere wurde dagegen von Bollinger bei 16 damit angestellten Versuchen vergebens überimpft, ohne bei den Versuchsthieren Tuberculose zu erzeugen, ist daher weniger verdächtig.

Im Anschluss an diese ätiologischen Betrachtungen finden die klinischen und anatomischen Erscheinungen der primären Unterleibstuberculose eine sehr übersichtliche Schilderung, die indessen nur Bekanntes enthält. M. Kirchner (Hannover).

Ducrey, August, Experimentelle Untersuchungen über den Ansteckungsstoff des weichen Schankers und über die Bubonen. (Monatshefte f. prakt. Dermatologie. Bd. IX. No. 9.)

Die Einleitung, in welcher Verf. zu beweisen sucht, dass die bisherigen Untersuchungen über den vorliegenden Gegenstand mit ihren zum Theil sich geradezu widersprechenden Resultaten durchaus nicht endgültig über die Ursache des weichen Schankers entscheiden können, darf hier um so eher unberücksichtigt bleiben, als wir bereits früher (cf. dieses Ctbl. Band III. No. 1 ff.) hervorgehoben, dass wohl die Annahme eines eigenen Contagiums für das venerische Geschwür gebilligt werden könne. Besonders sei nur bemerkt, dass es D. nicht gelang, den von De Luca (cf. unser Referat ebenda. No. 3) nachgewiesenen Micrococcus ulceris mollis, als er vier noch nicht behandelte typische, weiche Schanker von den Genitalorganen benutzte, zu finden, resp. durch Ueberimpfung den weichen Schanker hervorzurufen.

Diese Misserfolge brachten den Autor auf den Gedanken, von den gewöhnlichen Kulturverfahren abzusehen und so viel wie möglich den pathogenen Mikroorganismus auf seinem natürlichen Kulturboden, d. h. auf der Haut des Menschen selbst zu isoliren, indem er den Schanker von allen zufälligen Mikroorganismen, die sich dort finden konnten, durch eine besondere Methode reinigte.

Wenn auch D. selbst bemerkt, dass das ganze Geheimniss des guten Erfolges in der richtigen Anwendung des technischen Verfahrens bestehe, müssen wir doch hinsichtlich desselben auf das Original verweisen.

Mit drei typischen, an den Genitalien befindlichen, weichen Schankern wurden drei verschiedene Reihen von Impfpusteln angelegt, die bis zur 15. Generation verfolgt werden sollten. — Zahlreiche mikroskopische Präparate wurden von dem Inhalte jeder Pustel methodisch angefertigt: der Eiter wurde gefärbt und zu gleicher Zeit auf die verschiedensten künstlichen Nährböden geimpft.

In dem Eiter der 3 natürlichen Schanker liessen sich mikroskopisch sehr verschiedenartige Mikroorganismen nachweisen, die freilich bei den verschiedenen Schankern variirten; dagegen in den Impfpusteln der 1. Generation nahm die Zahl derselben bereits ab, bis gewöhnlich von der 5. oder 6. Generation ein zwar sehr virulentes eiteriges Produkt gewonnen wurde, das aber auf allen Nährböden wirkungslos blieb. Auch bei Kulturversuchen im Vacuum wurde dasselbe negative Resultat erhalten.

Und doch zeigte das durch Uebertragung von einem Arm auf den anderen erhaltene Virus konstant und ausschliesslich unter dem Mikroskope ein Bacterium von 1,48 μ Länge und von 0,50 μ Breite, kurz und gedrungen, an den Enden abgerundet. Eine öfters beobachtete seitliche Einschnürung kann mitunter fehlen. In einigen Präparaten sehr reichlich, wird das Bacterium in anderen ganz vermisst. In Gruppen (4, 5, 8 und mehr Exemplaren), allein oder in Paaren, mit Vorliebe die intercellularen Räume ein-

nehmend, aber auch im Protoplasma der Eiterzelle, so präsentirt sich der Mikroorganismus.

Zur Färbung empfiehlt sich am meisten alkoholische Fuchsinlösung; mit Gram und Kühne gelingt es nicht, diese Bakterien zu färben.

Bestimmte Mengen des durch die Impfung gewonnenen reichlichen, schankrösen Produktes wurden Meerschweinchen und Kaninchen unter die Haut und in die Bauchhöhle gespritzt, ohne dass sie das geringste Krankheitssymptom zeigten. Aus seinen Versuchen schliesst der Verfasser:

1) der weiche Schranker verdankt sein Gift einem belebten und specifischen Elemente;

2) dieses Virus ist noch nicht kultivirt worden, weil ihm, beim Menschen reingezüchtet, ein Mikroorganismus entspricht, der sich nicht auf den gewöhnlichen Nährböden entwickelt;

3) die bis jetzt als Ursache des weichen Schankers bezeichneten Mikroorganismen sind schon wegen des leichten Kultivirens als dem Schankerprocesse völlig fremd anzusehen.

Die zwecks Reinigung des Schankers angestellten Inoculationen ergaben ausserdem, dass eine Temperatur von 39—40° von genügend langer Dauer das ursächliche Element des Schankergiftes zerstören kann.

Die daraus gewonnenen Schlüsse hinsichtlich der Lehre von den Beziehungen des Phagedänismus zum Schankergift bleiben hier unberücksichtigt.

Im Anschlusse an die hier referirten Untersuchungen werden noch die Resultate mitgetheilt, die hinsichtlich der Pathogenese des Bubo angestellt wurden.

Mehr als 50 Fälle von Bubonen und Bubonuli, aus de Amici's Klinik, wurden hierzu benutzt. Die Technik war die gleiche, wie oben erwähnt, und wurde ebenso peinlich gehandhabt. Die mannigfachen Modifikationen, unter denen die Impfungen vorgenommen wurden, können nicht geschildert werden.

Erwähnt sei nur, dass nie ein positives Resultat bei den Kulturen erreicht wurde, dass in zahllosen mikroskopischen Kulturen keine Spur von Mikroorganismen entdeckt wurde. Auch die Impfversuche bei Thieren hatten ein negatives Resultat: nur manchmal rief die subkutane Impfung bei den Meerschweinchen leicht entzündliche Zufälle hervor.

Nur bei dreien von 50 Individuen liessen sich die Charaktere der Virulenz wahrnehmen und gerade da hatte die Behandlung ohne besondere Kautelen stattgefunden, was doch eine Uebertragung des Contagiums von aussen in die Läsion der Leistengegend sehr wahrscheinlich mache.

Daraus dürfe man schliessen, dass der Eiter der Bubonen und Bubonuli keine bis jetzt nachweisbaren Mikroorganismen enthalte, nicht einmal die gewöhnlichen Eitererreger, dass es sich wahrscheinlich demnach um das Resultat der Reaktion der Gewebe gegen die besonderen Produkte der vitalen Flüssigkeit des Mikroorganismus des Schankers handle.

Die Annahme eines mikrobenfreien Eiters habe um so weniger Befremdendes, als ja hinlänglich bekannt, dass auch gewöhnliche chemische Substanzen Eiterung veranlassen könnten.

Max Bender (Düsseldorf).

Grawitz, P., Bemerkungen zu der Abhandlung von H. Leslie Roberts: Untersuchungen über Reinkulturen des Herpes tonsurans-Pilzes. (Monatshefte f. prakt. Dermatologie. Bd. IX. No. 10.)

Leslie, Roberts H., Antwort an Dr. P. Grawitz, Professor in Greifswald, über die Trichophyton-Frage. (Ebenda. No. 12).

G. erklärt, dass er, entgegen Roberts' Ansicht (cf. das Ref. in diesem Blatte. Bd. VI. No. 23), bereits im Jahre 1876 seine Herpeskulturen in dünner Gelatine und in flüssigem Nährsubstrat, nämlich in „äusserst diluirter, stark saurer Fleischextraktlösung" angestellt habe (cf. Virchow's Archiv Bd. LXX). Auch habe er Fortpflanzungsorgane nie beobachtet, beim Favuspilz solches besonders betont und bei der Beschreibung der Herpeskulturen kein Wort davon erwähnt. — Auch die kolbigen Kugeln, deren Bedeutung übrigens bis heute zweifelhaft geblieben, habe er nur vom Favuspilz beschrieben und abgebildet.

Hinsichtlich der Uebereinstimmung der Hautparasiten mit Oidium lactis habe er bereits am 5. Januar 1886, also vor Duclaux, Präparate und Photographieen der verschiedenen hier in Frage stehenden Pilze vorgelegt und die mit den Reinkulturen überimpften exquisiten Krankheitsbilder von Favus und Herpes auf Menschen demonstrirt und dabei die Gründe entwickelt, weswegen er die früher behauptete Identität der so verschiedenartigen Formen heute als unrichtig aufgegeben habe. Im Uebrigen habe er eine Identität des Oidium albicans mit Oidium lactis nie behauptet, dieselbe vielmehr ausführlich und mehrfach als irrig nachgewiesen. Er habe aber durch die Koch'sche Methode gerade die volle Bestätigung gewonnen, dass er trotz der mangelhaften, in flüssigen Nährmedien angestellten Kulturverfahren früherer Zeit dennoch als der Erste wirkliche Reinkulturen des Achorion, des Trichophyton und des Microsporon furfur erzielt und beschrieben habe (vgl. Virchow's Archiv. Bd. CIII).

Roberts erklärt, dass er leider nicht genau zwischen den beiden verschiedenen Publikationen von Grawitz unterschieden habe. Diese Verwechselung erkläre die scheinbaren Widersprüche in den aus Grawitz's Arbeiten entnommenen Citaten.

Betreffs der sachlichen Unterschiede glaube er jedoch entschieden, dass die gleichmässig angewandte Methode der Züchtung auf flüssigen Medien in den Händen der französischen Schule zu höheren Entwickelungsformen des Pilzes geführt habe, als bei Grawitz.

Betreffs der späteren Züchtung auf festen Nährböden, zeige ein Vergleich der von G. in seinem Vortrage gegebenen Beschreibung mit der seinigen, dass G. den Pilz zu einem Stadium der

Entwickelung gebracht habe, das sich zwar der höchsten Entwickelungsstufe nähere, dieselbe aber nicht ganz erreiche.

G.'s Herpes tonsurans-Pilz zeige beim Wachsthum auf Blutserum mit seinen submergirten Kulturen die grösste Aehnlichkeit; aber die wahre Fruktifikation finde nach seiner Meinung nicht „innerhalb" der Fäden, sondern nur exogen statt.

Max Bender (Düsseldorf).

Pintner, Th., Neue Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers. I. Zur Kenntniss der Gattung Echinobothrium. (Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. d. Univ. Wien. Bd. VIII. Heft 3.) 8°. 50 pg. 3 Taf. Wien 1889.

Die Untersuchungen betreffen eine neue Art des 1850 von P. J. van Beneden aufgestellten Genus Echinobothrium, E. musteli n. sp. aus dem Enddarm vom Hundshai (in Triest) sowie E. affine Dies. und E. brachysoma n. sp., ebenfalls in Triest im Enddarm von Haien beobachtet. Es wird zuerst der Kopf, der mit Haken besetzte Kopfstiel geschildert, auch andere Verhältnisse herbeigezogen, um die Differentialdiagnose der vier bekannten Arten zu begründen. Darauf folgt die Beschreibung des Kopftheiles von Echinobothrium affine Dies. mit besonderer Berücksichtigung des Nervensystems und des Rostellums, derentwegen auf das Original verwiesen werden muss.

Die untersuchte Gattung bietet nach vielen Richtungen hin grosses Interesse, da sie ein echter Sammeltypus ist: durch die Zweizahl der Haftlappen am Kopf, sowie durch den Kopfstiel sind Beziehungen zu den Tetrarhynchen gegeben, während das Rostellum an die Taenien erinnert, die Geschlechtsorgane hingegen nach den Tetrabothrien hinweisen; trotzdem sind nach jeder Richtung weitgehende Besonderheiten vorhanden, so dass eine Zutheilung von Echinobothrium zu irgend einer der erwähnten Gruppen nicht angeht; die Gattung muss, wie es schon van Beneden wollte, Repräsentant einer eigenen Familie bleiben. M. Braun (Rostock).

Railliet, A. et Lucet, A., Tumeurs vermineuses du foie du hérisson, déterminées par un trichosome. (Bull. de la soc. zool. de France pour l'année 1889. pg. 360—362.)

Die Verff. beobachteten eine Leber vom Igel (Erinaceus europaeus L.), welche besonders auf ihrer Oberfläche kleine weissliche Knötchen zeigte, wie solche bei Kaninchen durch Coccidium oviforme Lkt. erzeugt werden. Die mikroskopische Untersuchung liess sofort die charakteristischen Eier eines Trichocephaliden erkennen, und schliesslich war es auch möglich, wenigstens Stücke eines solchen Nematoden zu extrahiren; es handelte sich um ein weibliches Thier von etwa 32 mm Länge, das aber mit den beiden aus dem Igel bekannten Trichosomen (Trichosoma exiguum Duj. aus dem Darm und Tr. tenue Duj. aus den Bronchien) nicht übereinstimmte. Weitere Mittheilungen werden in Aussicht gestellt.

M. Braun (Rostock).

Bolley, H. L., Sub-epidermal rusts. (The Botanical Gazette XIV. 1889. p. 139—145. Taf. XV.)

Verf. hat die subepidermalen Getreideroste, Puccinia coronata Corda und P. Rubigo-vera (DC.) auf verschiedenen Wirthen untersucht, um konstante unterscheidende Merkmale der Teleutosporen zu finden, jedoch mit negativem Erfolg. Die charakteristischen fingerförmigen Fortsätze der Coronata-Sporen fehlen bisweilen, während Rubigo-vera mitunter Neigung zur Bildung solcher Spitzen zeigt. Sie sind übrigens bei ersterer als normale, bei letzterer als zufällige Bildungen zu betrachten. Der zur Verfügung stehende Raum beeinflusst ihr Wachsthum: die Fortsätze der einen Spore von Coronata ragen zwischen die der benachbarten hinein. Durch Raummangel erklärt Verf. auch das Auftreten einzelliger Sporen (Mesosporen Sorauer, Dietel); denn sie treten fast nur am Rande der Häufchen auf, wo es an Platz zu ihrer Ausbildung fehlt. Verf. will sie, wenigstens bei diesen beiden Arten, nicht als einen Ausdruck der Verwandtschaft mit einzelligen Teleutosporengattungen (Uromyces) gelten lassen. — Die Teleutosporen der subepidermalen Arten entstehen nicht auf demselben Hymenium wie die Uredosporen. — Bei P. Rubigo-vera werden von den Systematikern die dunkelbraunen Paraphysen als charakteristisches Merkmal angegeben. Dieselben sind nach des Verf.'s Untersuchung nicht Paraphysen in dem üblichen Sinne, sondern senkrechte Ausbreitungen von Hyphen des basalen Hymeniums, welche sich oben an die Epidermis des Wirthes ansetzen. Nur in gewissen Schnitten erscheinen sie wie Paraphysen, dünne Schnitte zeigen ihre Zusammensetzung aus Hyphen. An Tangentialschnitten sieht man, dass sie als ganze Wände die benachbarten Sporenlager von einander trennen. Ref. glaubt nach der nochmaligen Besichtigung eines Präparats von Rubigo-vera, in dem er jüngst die Paraphysen vergeblich suchte, sich dieser Ansicht des Verf.'s anschliessen zu können.

Klebahn (Bremen).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Dineur, E., Nouvelle méthode simplifiée et rapide pour la recherche du bacille de Koch, dans les expectorations tuberculeuses. (Bulletin de la société belge de microscopie. T. XV.)

Die Schwierigkeit, bei der sonst üblichen Tuberkelbacillenfärbung das richtige Mass im Erhitzen und im Entfärben der Präparate zu treffen, und Rücksicht der Zeitersparniss veranlassten Verf., ein Verfahren einzuschlagen, das ihm gute Resultate gegeben haben soll. Er bringt einige Tropfen des Auswurfs in ein Uhrglas, fügt 2—3 Tropfen einer konzentrirten alkoholischen Fuchsinlösung hinzu, bringt vermittelst eines Glasstabes einen Tropfen Karbolglycerin (25,0 Karbolsäure in 100,0 Glycerin) hinein und

rührt ordentlich um. Dann wird dies Gemisch einige Minuten lang auf 80—100° erhitzt, wobei sich das Sputum beträchtlich eindickt. Hiervon bringt D. vermittelst einer Nadel ein etwa stecknadelkopfgrosses Theilchen auf dem Objektträger in einen Tropfen reinen oder verdünnten (1:1) Glycerins und legt ein Deckglas darauf. An den Rand des letzteren bringt er dann einen Tropfen verdünnte (1:5) Schwefelsäure und verfolgt die Einwirkung derselben auf das Präparat unter dem Mikroskop. „Man sieht dann nach und nach erbleichen und verschwinden die verschiedenen morphologischen Bestandtheile: weisse Blutkörper, Epithelialzellen, verschiedene Bakterien etc., der Bacillus allein widersteht eine hinreichend lange Zeit und erscheint schön roth gefärbt auf farblosem Grunde.“ Wie Verf. hinzuzufügen für nöthig hält, bedient er sich bei dieser Untersuchung der Abbe'schen Beleuchtung wie bei der gewöhnlichen Methode.

Dieses Verfahren, das Verf. „für die Klinik, nicht für das Laboratorium“ bestimmt wissen will, dürfte von den vielen, die in letzter Zeit aufgetaucht sind, am wenigsten Nachahmung verdienen. Die Entfärbung ist dabei nur höchst unvollkommen, und die Beurtheilung, was Tuberkelbacillen, was Farbstoffniederschläge, sehr schwierig, ganz abgesehen davon, dass die Kontrastfärbung fehlt, welche bei allen bisher angewendeten Verfahren mit gutem Grunde gemacht wird, weil sie das Auffinden der Bacillen in hohem Grade erleichtert. M. Kirchner (Hannover).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Doehle, Beobachtungen über einen Antagonisten des Milzbrandes. [Habilitationsschrift.] 8°. 15 SS. 1 Taf. Kiel 1889.

Der Gedanke, dass man bakterielle Krankheiten durch Bakterien müsse bekämpfen können, hat durch Beobachtungen von Fehleisen, Cantani, Emmerich, Babes u. A. Nahrung gefunden, und Forscher wie Garré, Freudenreich, Sirotinin, Soyka und Bandler, Pawlowsky haben sich bemüht, dem Antagonismus der Bakterien nachzugehen. D. hat in den ersten Monaten 1887 im hygienischen Institut zu Berlin ähnliche Studien gemacht, die ein positives Ergebniss gehabt haben. Er fand, dass eine alte Kultur der Fehleisen'schen Erysipelkokken, welche sich von den frischen nur durch das Fehlen der Virulenz unterschied, eine energische, nicht nur entwickelungshemmende, sondern sogar vernichtende Wirksamkeit gegenüber dem Milzbrandbacillus entfaltete, eine Wirkung, die den virulenten Erysipelkokken und einer Reihe anderer, bei Sektionen isolirter Streptokokkenarten abging. Brachte

er ein Gemisch dieser Kokken und der Milzbrandorganismen in Gelatine oder Agar zusammen, mischte sorgfältig und goss es auf Platten, so entwickelten sich lediglich Kokkenkolonieen, so lange dieselben nicht weiter als ca. $\frac{3}{4}$ cm von einander entfernt lagen; erst in den Verdünnungen, in denen dies Verhältniss gestört ist, sah man zwischen den weiter aus einander liegenden Kokken auch Milzbrandkolonieen zur Entwickelung kommen. Es lag der Gedanke nahe, dass durch die Kokken eine Säuerung des Nährbodens bewirkt werde, allein keinerlei Aenderung in der Reaktion derselben liess sich nachweisen. Die von den Kokken ausgeschiedenen milzbrandfeindlichen Stoffwechselprodukte, die zu isoliren D. nicht gelang, gingen durch Hitze offenbar zu Grunde, da auf einer 6 Tage alten Gelatinekultur der Kokken, nach dem Sterilisiren derselben durch den strömenden Wasserdampf, Milzbrand üppig wuchs. Eine alte Milzbrandkultur, unsterilisirt, diente den Kokken als willkommener Nährboden, doch verlor dieselbe durch das Wachsthum der Kokken ihre Virulenz. In Bouillon trat dieser Antagonismus gleichfalls, aber nicht so schnell, in Erscheinung, was Verf. wohl mit Recht dadurch zu erklären sucht, dass in dem flüssigen Nährboden sich die Stoffwechselprodukte schneller vertheilen und also weniger energisch auf ihre Umgebung wirken, als es in dem festen möglich ist.

Impfversuche an Mäusen, um eine Heilung des Milzbrandes oder eventuell Immunität zu erzielen, haben D. bis jetzt so wenig übereinstimmende Resultate ergeben, dass er vorläufig auf eine Mittheilung derselben verzichtet. Doch erwähnt er, dass sich in den mit Kokken und Milzbrandbacillen gleichzeitig geimpften und dann gestorbenen Mäusen neben verhältnissmässig wenig Milzbrandstäbchen Kokken in grosser Menge fanden, die also anscheinend unter Konkurrenz der Bacillen pathogen geworden sind.

M. Kirchner (Hannover).

Fraenkel, C., Die desinficirenden Eigenschaften der Kresole, ein Beitrag zur Desinfektionsfrage. (Zeitschrift für Hygiene. Band VI. S. 521.)

Bei der Wiederholung der Laplace'schen Versuche mit äusserst widerständigen Milzbrandsporen ergab sich, dass eine kalt bereitete Mischung von roher Karbol- und Schwefelsäure in 5%iger Lösung einer ebensolchen mit heiss bereiteter Mischung hergestellten, sowie einer Lösung von 5% reinem Phenol, ferner 5% reiner konzentrirter Schwefelsäure an Desinfektionskraft bedeutend überlegen war, indem sie die Sporen schon binnen 24 Stunden vernichtete, was bei den anderen erst am 9., 53. und 12. Tage der Fall war; selbst von einer Mischung reiner Karbol- mit gleichen Theilen Schwefelsäure wurde diese Wirkung nicht erreicht; denn die kalt hergestellte, eine salzartige, feste Masse (Phenolsulfosäure) darstellende Mischung tödtete, zu 5% in Wasser gelöst, die Sporen binnen 3, die heiss bereitete, syrupartige Konsistenz besitzende unter gleichen Verhältnissen sogar erst in 10 Tagen. (Eine zum Vergleiche herangezogene reine Orthophenolsulfosäure (identisch mit „Aseptol") binnen 3, eine Paraphenolsulfosäure in 12 Tagen,

Die rohe Karbolsäure musste also Körper von sehr hoher desinficirender Kraft enthalten. Wie F. nun zeigte, haben wir diese in den Kresolen zu suchen, welche sich durch fraktionirte Destillation aus jener gewinnen lassen und zwischen 185 und 205° übergehen. Zunächst unlöslich in Wasser, können sie durch Zusatz gleicher Mengen Schwefelsäure darin löslich gemacht werden; in 5%iger Lösung tödteten sie die Milzbrandsporen in weniger als 24 Stunden. Da jedoch durch die fraktionirte Destillation die einzelnen Isomeren, deren Siedepunkte sehr nahe an einander liegen, nicht getrennt werden können, so benutzte Verf. solche, welche auf anderem Wege, nämlich durch Diazotirung aus den Toluidinen gewonnen worden waren. Als diese mit Schwefelsäure zu gleichen Theilen vermischt und in 4%iger wässeriger Lösung geprüft wurden, ergab sich, dass Meta-Kresol schon bei 8-, Para-Kresol bei 10- und Ortho-Kresol bei 20stündiger Einwirkung die Sporen zum Absterben brachte.

Immer musste darauf Bedacht genommen werden, dass die Mischung von Kresol und Schwefelsäure unter sorgfältiger Kühlung geschah, denn nur dadurch gelang es, das Kresol als solches, ohne dass eine Verbindung mit der Schwefelsäure erfolgte, in löslichen Zustand überzuführen, während bei Versäumung des Kühlens sich Kresolsulfosäuren bildeten, die zwar immer noch eine nicht zu unterschätzende Desinfektionswirkung äusserten, aber bezüglich derselben doch beträchtlich hinter der kalt bereiteten Mischung zurückstanden. So vernichtete beispielsweise eine rein dargestellte Parakresolorthosulfosäure in 7%iger Lösung die Sporen nach dem 2., in 5%iger zwischen dem 3. und 5. Tage, hatte aber gegenüber der Karbolsäure ausserdem noch den Vortheil der Geruchlosigkeit und einer viel geringeren Aetzwirkung; ihre entwickelungshemmende Kraft in eiweisshaltigen Flüssigkeiten (Blutserum nach Behring) lag bei einer Konzentration von 1:300 etwa und die für Meerschweinchen tödtliche Menge war wie bei den meisten anderen auch bei diesem Körper eine sechsmal geringere. Leider steht der praktischen Verwendung der genannten Kresolsulfosäure wie der meisten Kresolpräparate immer noch ihr hoher Preis im Wege. Jedoch gelang es F., in dem von den chemischen Fabriken unter dem Namen „Rohkresol aus Toluidinen" zu erhaltendem Präparate einen Körper zu finden, welcher mit dem Vortheil verhältnissmässiger Billigkeit denjenigen einer ganz hervorragenden Desinfektionskraft verbindet. Denn das Filtrat der 5%igen Lösung einer Mischung desselben mit reiner konzentrirter Schwefelsäure vernichtete die Milzbrandsporen schon binnen 4—6, in 4%iger Lösung binnen 6—8 Stunden, in 2% zwischen dem 1. und 2., in 1% zwischen dem 3. und 4. Tage, und tödtete in 0,3%iger Lösung Staphylococcus aureus, Streptococcus Erysipelatos und Bac. pyocyaneus binnen 5 Minuten.

Der Nachtheil der Entstehung der weniger wirksamen Kresolsulfosäuren, welcher bei nicht gehörigem Abkühlen der Mischung mit Schwefelsäure auftritt, kann, wie die etwas später veröffentlichten, von F. in einer Anmerkung noch berücksichtigten Versuche

Jäger's[1]) als wahrscheinlich erscheinen lassen, durch Aufschliessen des Kresols mittelst Salzsäure möglicherweise umgangen werden.

Die praktische Tragweite der schönen und interessanten Versuche Fraenkel's liegt auf der Hand. Heim (Würzburg).

Nencki, L., Les salicylates des crésols. 4°. 2 SS. Paris 1889.

Anknüpfend an den Aufsatz von Löwenthal in den Comptes rendus. T. CVII. p. 1169, in welchem dieser das Salol gegen die Cholera empfiehlt, lenkt N. die Aufmerksamkeit auf drei isomere Salicyl-Kresole, welche gut krystallisirbar, in Wasser gar nicht, in kaltem Alkohol schwer löslich sind, und von denen die Salicylverbindung des Orthokresols bei 35°, die des Parakresols bei 39°, diejenige des Metakresols bei 74° schmilzt. Sie verbreiten einen angenehmen, an den des Salols erinnernden, aber schwächeren Geruch, die Orthokresolverbindung verursacht auf der Zunge und dem Gaumen ein leichtes Gefühl von Brennen, die des Parakresols ist ganz geschmacklos. Da diese Verbindungen im Körper in ihre Konstituenten zerfallen, so besitzen sie nach N.'s Erfahrungen dieselben antiseptischen Eigenschaften wie die Karbolsäure und haben daher denselben Werth wie das Salol.

Das Parakresol wird nach Abspaltung der Salycilsäure im Organismus grösstentheils als schwefelsaure Verbindung, theilweise auch zu Parabenzoesäure oxydirt ausgeschieden. Ausser ihrem wenig ausgesprochenen Geschmacke, ihrer leichten Pulverisirbarkeit und ihrem niedrigen Schmelzpunkte sollen die Salicylkresole noch den Vorzug vor dem Salol haben, dass sie unschädlich sind. Ein Hund bekam 16 g Salicylparakresol in 24 Stunden in Gaben von je 4 g ohne nachtheilige Folge, abgesehen von einem leichten und vorübergehenden Unwohlsein. Nach den Versuchen von Sahli würden die Salycilkresole auch vom Menschen gut vertragen und hätten beim Gelenkrheumatismus und bei Blasenleiden dieselbe Wirkung wie das Salol. Immerhin sei wegen der im Körper vor sich gehenden Abscheidung der Salicylsäure Vorsicht bei Anwendung dieser Mittel geboten. Schliesslich weist N. darauf hin, dass schon vor Löwenthal Sahli das Salol gegen die Cholera empfohlen habe. N. hält auch bei dieser Krankheit das Salicylortho- oder Parakresol für geeigneter, als das Salol. M. Kirchner (Hannover).

Schmidt, Max, Der Kampf mit der Lungentuberculose. (Vortrag gehalten auf dem I. Aerztetage der Gesellschaft livländischer Aerzte. St. Petersburger med. Wochenschr. 1889. No. 44.)

In kurzer Uebersicht bespricht Verf. alle neueren Behandlungsmethoden der Tuberculose bis zu den Weigert'schen Heissluftéinathmungen. Er kommt zu dem Schlusse, dass die angewandten Mittel deshalb sämmtlich fast alle wirkungslos sind, weil sie theils mit Rücksicht auf den Körper des Patienten nur in ungenügender Qualität verordnet werden können, theils nicht im

---

1) S. Ref. in dies. Centralbl. Bd. VII. 1890. p. 352.

Stande sind, in die Gewebe einzudringen, wo die Bacillen angegriffen werden müssen. Es bleibt den Phthisikern nichts übrig, als sich damit zu begnügen, dass sie durch Einathmung relativ guter, reiner und staubfreier Luft, durch gute kräftige Nahrung und durch sachverständige Pflege und Ueberwachung für ihre Gesundheit sorgen.

Bezüglich der Aetiologie der Tuberculose steht Verf. ganz auf dem Boden der Cornet'schen Anschauungen.

Kübler (Oldenburg).

Opitz. Die Behandlung der Lungenphthise mittelst Emulsionen von Perubalsam. (Vortrag, gehalten im Verein für Natur- und Heilkunde in Dresden. — Münchener med. Wochenschrift. 1889. No. 47 u. 48.)

Vor etwas mehr als einem Jahre berichtete Landerer, freilich mit einiger Zurückhaltung, über günstige Erfolge, welche er durch intravenöse Injektionen einer $1/2$ p. mille Lösung von Balsamum Peruvianum bei Phthise erreicht hatte. Er war der Meinung, dass die fein vertheilten Kügelchen des Balsams eine reaktive Entzündung um die tuberculöse Haut erzeugen, so dass diese abgekapselt werden und vernarben. Zur Unterstützung seiner Ansicht berief er sich auf die Thatsache, dass körperliche Elemente, welche in feinster Vertheilung dem Blutstrome beigemischt werden, etwa Zinnoberkörnchen, sich im Körper eines kranken Thieres vorwiegend an den Stellen absetzen, wo vorher eine Entzündung oder Verletzung stattgefunden hatte. Auch vermochte er in der That bei tuberculösen Kaninchen, welche er auf seine Methode mit Balsam behandelt hatte, dunkelrothe Entzündungsherde um die tuberculösen Stellen herum nachzuweisen. Ebenso beobachtete er bei diesen Thieren einen günstigen Verlauf der Krankheit, bis er sie zum Zwecke der Untersuchung tödtete.

Nach Landerer's Vorgang hat der Vortragende eine Reihe von Phthisikern im Stadtkrankenhause zu Dresden mit Perubalsam behandelt, nur mit der Aenderung, dass er das Mittel nicht intravenös, sondern subkutan injicirte und in viel stärkerer Lösung zur Anwendung brachte. Er mischte 1 Theil Bals. Peruv. mit 1 Theil Wasser und 2 Theilen Gummi arabicum, fügte 7 Theile physiologische Kochsalzlösung hinzu, neutralisirte mit Natr. bicarbon. und sterilisirte die Mixtur sorgfältig. Die Versuche, über welche der Vortragende berichtet, wurden vom Juli bis Ende Oktober 1889 nur mit solchen Patienten angestellt, deren Auswurf reichlich Tuberkelbacillen enthielt. Sie wurden zur Zeit des Vortrages noch fortgesetzt. Alle anderen direkt gegen die Phthise gerichteten therapeutischen Massnahmen, abgesehen natürlich von der entsprechenden Pflege und Ernährung der Kranken, wurden für die Zeit der Balsambehandlung ausgesetzt. Die Injektionen waren niemals schmerzlos, wurden indessen gut vertragen. Abscesse bildeten sich an den Stellen der Einspritzungen nicht, wohl aber schmerzhafte Anschwellungen, welche erst nach einiger Zeit verschwanden.

Die Kur hatte folgende Resultate: 3 Kranke, bei denen noch keine grösseren Zerstörungen des Lungengewebes, immerhin jedoch Dämpfung und Rasseln in einer Spitze bis zur 2. Rippe abwärts nachzuweisen war, wurden sämmtlich innerhalb 4—5 Wochen von allen katarrhalischen Erscheinungen befreit; in ihrem Auswurf verschwanden die Tuberkelbacillen; ihr Körpergewicht nahm bedeutend zu; nur leichte Schallverkürzung mit etwas abgeschwächtem Athmen verrieth bei Beendigung der Kur die vorher erkrankte Stelle. 5 Kranke mit den Symptomen der Cavernenbildung und der Erkrankung eines ganzen Oberlappens zeigten zwar bei Beendigung der Kur besseres Allgemeinbefinden, Zunahme des Körpergewichts und Verminderung von Husten und Auswurf; ein wesentlicher Rückgang der objektiven Erscheinungen war jedoch nicht festzustellen. Bei anderen Kranken, die sich schon in den Ausgangsstadien der Phthise befanden, vermochte die Balsamkur eine Besserung nicht herbeizuführen.

Der Vortragende glaubt bestimmt, den günstigen Krankheitsverlauf bei den ersten 3 Patienten und die Besserung der nächsten 5 den Balsameinspritzungen verdanken zu können. Einmal wurde eine ähnliche Besserung bei anderen Phthisikern im entsprechenden Krankheitsstadium, welche sich unter denselben hygienischen Bedingungen befanden und ebenso gepflegt und ernährt wurden wie die der Kur unterworfenen Kranken, nicht beobachtet; dann spricht der Verlauf der Gewichtszunahme, welche nicht sofort, sondern erst einige Wochen nach Beginn der Kur, dann aber auffallend und dauernd hervortrat, dafür, dass der tuberculöse Process durch medikamentöse Einwirkung zum Stehen gekommen war und die Ernährung nicht mehr ungünstig beeinflusste.

In den Fällen von weit vorgeschrittener Phthise, welche trotz der Balsambehandlung letal verliefen, vermochte der Vortragende die Balsamkügelchen wohl in den Achseldrüsen des Armes, an welchem die Injektionen ausgeführt worden waren, nicht aber in den Lungen nachzuweisen. Er fand in diesen auch keine reaktive Entzündung in der Umgebung der tuberculösen Haut und hält es daher im Gegensatz zu Landerer nicht für unmöglich, dass der Perubalsam im Körper zersetzt wird, und dass seine Zerfallsprodukte die Tuberkelbacillen schädigen oder wenigstens deren Stoffwechselprodukte unschädlich machen.

Schliesslich bekennt der Vortragende, dass seine Beobachtungen zu kurze Zeit fortgesetzt wurden, um einen Schluss auf die Dauerhaftigkeit der durch die Balsamkur erreichten Erfolge zuzulassen.

Kübler (Oldenburg).

Parietti, E., Sull' immunità verso il virus tetanico conferita sperimentalmente ai cani. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 1208—1210.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Fermi, C., Die Leim und Fibrin lösenden und die diastatischen Fermente der Mikroorganismen. (Arch. f. Hygiene Bd X. 1890. Heft 1. p. 1—54.)
Fernbach, A., Sur le dosage de la sucrase (3. mémoire). Formation de sucrase chez l'aspergillus niger. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1890. No. 1. p. 1—24.)
van Leeuwen, D. W., Over den invloed der capillariteit op het transport van lagere organismen. 8°. 61 p. 1 pl. Utrecht (J. Nikerk) 1889.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Oesterreich. Kundmachung der Niederösterreich. Landes-Gebär- und Findelanstalt, betr. die Verhütung der Einschleppung von Infektionskrankheiten in die Anstalt. Vom 18. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 4. p. 63.)
Whitelegge, A., Notification of infectious diseases. (Public Health, London. 1889/90. No. 2. p. 167—170.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Carsten, B., Frank, Ph. S., Vereeniging van koepokinrichtingen in Nederland. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 3. p. 53—71.)
Girard, H., Variole et vaccine au Sénégal. (Arch. de méd. navale. 1889. sept. et oct.)
Lardier, Isolement et désinfection dans la rougeole. Rapport par Mayer. (Bullet. de la soc. de méd. d'Anvers. 1889. Nov.—Déc. p. 342—343.)
Myrtle, J. A., Incubation of measles. (Brit. Med. Journ. No. 1518. 1890. p. 234.)
Osborn, J. D., Rötheln. (Transact. of the Texas Med. Assoc., Austin. 1889. p. 180—183.)
Report, first, of the Royal commission on vaccination. (Practitioner. 1890. Febr. p. 139—147.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Almenara Butler, F., La fiebre amarilla. (Crón. méd., Lima. 1889. No. 6. p. 49—51.)
Arce, J., La epidemia de Chiclayo; informe del comisionado médico sobre el cáracter de dicha epidemia. (Crón. méd., Lima. 1889. No. 6. p. 34—36.)
Aubert, Relation d'une épidémie de fièvre typhoide qui a sévi sur le 23e régiment d'infanterie et sur la population de la ville de Bourg, en décembre et en janvier 1888—1889. (Arch. de méd. et de pharm. militair. 1890. No. 2. p. 81—95.)
de Blasi, L., La tifotoxina del Brieger. (Bollett. d. soc. d'igiene di Palermo. 1889. No. 4. p. 33—41.)

Cochran, J., Problems in regard to yellow fever and the prevention of yellow fever epidemics. (Amer. Publ. Health Assoc. Report 1888, Concord. 1889. No. 14. p. 41—50.)

Cohen, A., The typhoid bacillus; experimental researches and criticisms. (Med. Age. 1890. No. 2. p. 34—35.)

Holst, A., En husepidemi af tyfoidfeber. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1890. No. 2. p. 85—95.)

Johnston, W., The outbreak of yellow fever at Jackson, Mississippi, in September, 1888. (Amer. Publ. Health Assoc. Report 1888, Concord. 1889. No. 14. p. 51—54.)

Weiss, R., Cuatro casas de fiebre amarilla. (Rev. de cienc. méd., Habana. 1889 p. 207.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Buchanan, R. M., The bacillus of tetanus. (Glasgow Med. Journ. 1890. No. 2. p. 113—116.)

Garrett, J. H., Scarlet fever and the puerporal condition. (Brit. Med. Journ. No. 1519. 1890. p. 292—293.)

Petroff, N. V., Aetiologie des traumatischen Tetanus. (Russkaja med. 1889. No. 7. p. 469, 490.) [Russisch.]

Shoemaker, G. E., Puerperal septicaemia. (Med. and Surg. Reporter. 1889. No. 61. p. 205—209.)

Sormani, G., Sui neutralizzanti del virus tetanigeno. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 1202—1204.)

Wright, A. H., The prevention of puerperal septicaemia. (Canad. Pract., Toronto. 1889. No. 14. p. 325—328.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Baker, H. B., The climatic causation of consumption. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 3. p. 73—85.)

Boinet, É., et **Borrel, A.**, Note sur l'existence et l'interprétation des cellules géantes dans la lèpre. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 3 p. 38—40.)

Eraud, Recherches bactériologiques sur l'intervention des microbes dans les complications génitales de la blennorrhagie. [Soc. nat. de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 6. p. 205—210.)

Hutchinson, J., The provention of leprosy. (Arch. of Surgery, London. 1889/90. No. 1. p. 179.)

Salmon, D. E., The origin and prevention of tuberculosis. (Amer. Publ. Health Assoc. Report 1888, Concord. 1889. No. 14. p. 92—96.)

Salsotto, G., Sulla reinfezione sifilitica. (Osservatore, Torino. 1889. No. 40. p. 510—522.)

Unna, P. G., On the micro-organisms of leprosy. (Dublin Journ. of Med. Science. 1890. Febr. p. 112—118.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bennetts, J. J., etc., The epidemic of influenza. [Correspondence.] (Lancet. 1890. Vol. I. No. 5. p. 265—267.)

Binet, De l'influenza et des caractères revêtus à Vence (Alpes-Maritimes). (Bullet. génér. de thérapeut. 1890. No. 4. p. 75—77.)

Bruce, W., The etiology of influenza. (Brit. Med. Journ. No. 1519. 1890. p. 328—329.)

Couétoux, R., Une méthode de prophylaxie contre la diphtérie. (Rev. génér. de clin. et de thérapeut. 1889. 28. nov.)

Da Costa, J. M., The present epidemic of influonza. (Med. News. 1890. No. 3. p. 60—63.)

Du Mesnil, O., Du développement des épidémies de diphtérie en France, mesures prophylactiques adoptées dans le département du Rhône. (Annal. d'hygiène publ. 1890. No. 2. p. 158—173.)
Eade, P., Influenza in East Anglia. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 5. p. 230—231.)
Guitéras, R., Some features of the prevailing epidemic of influenza. (Med. Record. 1890. No. 4. p. 93—96.)
Jonsberg, D., Om difterit. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1890. No. 2. p. 96—99.)
Pavesi, C., Sulla tossicità dell' urina pneumonica. (Riv. clin., arch. ital. di clin. med. 1889. No. 4. p. 553—577.)
Porter, W., Epidemic influenza. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 4. p. 113—115.)
Reuss, L., L'influenza. (Annal. d'hygiène publ. 1890. No. 2. p. 97—114.)
Robertson, G. M., and **Elkins, F. A.**, Report of an epidemic of influenza (140 cases) occurring at the royal asylum, Morningside, Edinburgh. (Brit. Med. Journ. No. 1518. 1890. p. 228—230.)
Sciolla, S., e **Trovati, G.**, Ricerche sperimentali sull' azione tossica del sangue nei pneumonici ed in altre malattie infettive. (Riv. clin., arch. ital. di clin. med. 1889. No. 4. p. 578—617.)
Werner, Zur Statistik der croupösen Pneumonie. (Med. Korrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesv. 1890. No. 3. p. 19—20.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Augen und Ohren.

Zaufal, E., Zur Behandlung der akuten Mittelohrentzündung mit Berücksichtigung der bakteriologischen Forschungsergebnisse. (Prag. medic. Wochenschr. 1890. No. 4—6. p. 31—34, 50—52, 63—71.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Pasquale, A., Nuova etiologia della „taenia saginata“ nell' uomo. (Giorn. med. d. r. esercito etc. Roma. 1889. No. 37. p. 508—511.)
Pavesi, P., Quadro sinottico delle tenie umane. (Bollett. scientif., Pavia. 1889. No. 11. p. 57—60.)
Podwyssotzky jun., W. W., Zur Aetiologie der Psorospermie. Ueber Coccidien in den Eiern. (Wratsch. 1890. No. 1. p. 1—3.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Oesterreich. Erlass des k. k. Ministeriums des Innern, betr. die Abkürzung der Seuchendauer der Maul- und Klauenseuche durch die Ueberimpfung. Vom 8. November 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 4. p. 56.)
Oesterreich. Kundmachung der k. k. Statthalterei in Lemberg, betr. Massnahmen gegen Verschleppung der Maul- und Klauenseuche aus Galizien nach anderen Ländern. Vom 12. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 4. p. 52—53.)
Preussen. Reg.-Bez. Marienwerder. Massregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 6. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 4. p. 52.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 1. Oktober bis 31. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 7. p. 98.)

Thierseuchen in Belgien im Jahre 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 6. p. 82.)

Wirbellose Thiere.

Fabre-Domergue, Sur un organisme parasite de l'Hesione Stenstrupii. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 3. p. 37—38.)
Hamann, O., In Gammarus pulex lebende Cysticercoiden mit Schwanzanhängen. (Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXIV. 1889. p. 1—10.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Cerletti, La peronospora considerata nell' autunno. (Bollett. d. soc. gener. dei viticoltori ital. 1889. No. 17.)
Trail, J. W. H., Galls of Norway. (Transact. of the Botanical Society of Edinburgh 1890. Vol. XVIII. No. 3.)
Tubeuf, Viscum album auf der deutschen Eiche. [Sitzber. d. botan. Ver. in München.] (Botan. Centralbl. Bd. XLI. 1890. No. 5. p. 135—137.)
Viala, P., Sur le développement du Pourridié de la vigne et des arbres fruitiers. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 3. p. 156—158.)

Inhalt.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. —○— **Jena,** den 21. März 1890. —○— **No. 13.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber Bothriocephalenlarven in Trutta salar.

Von

Dr. F. Zschokke,
a. o. Professor in Basel.

Mit 5 Abbildungen.

Auf das Vorkommen der Larve einer nicht näher zu bestimmenden Art von Bothriocephalus im Rheinlachs habe ich bei früherer Gelegenheit hingewiesen (10). Während der Fortsetzung der Untersuchung über die Parasitenfauna von Trutta salar, deren Resultate später im Zusammenhang veröffentlicht werden sollen, hat sich nun gezeigt, dass Jugendstadien von Bothriocephalen nicht gerade selten jenen Wanderfisch bewohnen. In Lachsen des Oberrheins und viel häufiger in solchen der Ostsee

sind eine Anzahl diesbezüglicher Funde gemacht worden. Die bei verschiedenen Gelegenheiten gesammelten Würmer sind nun nach der Art ihres Vorkommens, nach der Grösse und Gestalt ihres Körpers, nach Form und Umfang der Sauggruben, sowie nach Zahl, Aussehen und Vertheilung der im Körper suspendirten Kalkkörperchen so sehr von einander verschieden, dass mindestens fünf verschiedene Larvenformen scharf umschrieben werden können, die vielleicht einer ebenso grossen Artenzahl ausgewachsener Bothriocephalen entsprechen. Eine kurze Charakteristik der fünf Typen mögen die folgenden Zeilen bieten.

In der Darmwand eines Rheinlaches fand sich noch einmal ein vereinzeltes Exemplar der schon einmal geschilderten Bothriocephaluslarve. Der früheren Beschreibung ist wenig oder nichts beizufügen (10). Die Länge des Wurmes überschreitet nicht 3 mm; die Breite beträgt etwa 1 mm. Das vordere, schwach zugespitzte Körperende trägt die kaum angedeuteten, flächenständigen Sauggruben. Der von einer gut entwickelten Cuticula umschlossene Leib ist von äusserst zahlreichen und verhältnissmässig sehr grossen Kalkkörpern durchsetzt. Nur in der vordersten Körperspitze fehlen sie vollkommen. Meist aus mehreren konzentrischen Schichten aufgebaut, nehmen die Kalkgebilde am häufigsten eine runde, ovale, nierenförmige, seltener eine ganz unregelmässige Gestalt an.

Von den durch verschiedene Beschreibungen und Abbildungen gut bekannt gewordenen Larven des Bothriocephalus latus weicht die berührte Jugendform in mancher Hinsicht bedeutend ab. Es scheint die Form übrigens nicht häufig zu sein; denn in 98 bis jetzt untersuchten Rheinlachsen kam mir zweimal je ein Exemplar der Larve vor. In 17 Lachsen der Ostsee fand sie sich gar nie. (Siehe Fig. I.) Ein weiterer Fund von Bothriocephalenfinnen bezieht sich ebenfalls auf den Rheinlachs. Am Darmkanal eines der 93 untersuchten Exemplare hingen sechs kugelige, sehr resistente, glänzende Cysten von der Maximalgrösse eines Hirsekorns, die eine sehr kleine, aber wohl charakterisirte Finne einer Bothriocephalusart beherbergten. Eine ähnliche Larve wurde auch frei wandernd in der Wandung des Dünndarmes angetroffen. Die Länge der Würmer betrug 0,8 bis höchstens 1,5 mm, die Breite erreichte kaum 0,3 mm. Nach vorn schwillt der Körper bei allen gesammelten Exemplaren keulenförmig an, nach hinten verjüngt er sich allmählich, um mit einer abgestumpften Spitze zu endigen. Auf den Flächen des vorderen, erweiterten Körpertheiles, der an seinem Scheitel eine wenig tiefe, trichterartige Einbuchtung trägt, liegen die zwei kräftigen Sauggruben. Sie erstrecken sich fast über die halbe Körperlänge hin. Ihre Tiefe ist bedeutend. Die Ränder dieser Haftorgane weichen bald weit aus einander, so dass

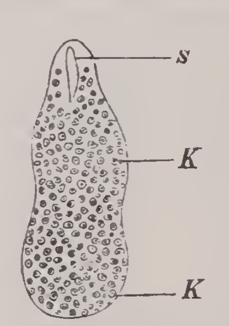


Fig. 1. Larvenform von Bothriocephalus aus Trutta salar. Maximallänge 3 mm. S Sauggruben. K Kalkkörper.

die Sauggrube die Gestalt eines breiten Ovals annimmt, bald berühren oder überdecken sie sich sogar ganz oder theilweise. Eine starke Cuticula umhüllt auch hier den ganzen Körper, dessen Parenchym von sehr kleinen Kalkkonkretionen reichlich durchwirkt ist. Erst bei stärkerer Vergrösserung zeigt es sich — wie das in Fig. II dargestellt ist — dass diese Kalkgebilde theilweise runde oder unregelmässige, mehrschichtige Körper, theilweise einfache, sich mit Hämatoxylin sehr dunkel färbende Körner sind. Ein solches Korn liegt übrigens auch im Centrum jedes mehrschichtigen Kalkkörpers, so dass die Körner, die besonders gegen das hintere Leibesende zahlreich auftreten, wohl als junge, im ersten Entwickelungsstadium sich befindliche Kalkkörperchen aufgefasst werden müssen. Es ist unmöglich, diese kleinen, eigenthümlichen Bothriocephalenlarven irgendwie mit B. latus in Beziehung zu bringen.

Die übrigen drei Jugendformen von Bothriocephalus beziehen sich auf in Lachsen der Ostsee gefundene Exemplare. In der Wandung des Oesophagus eines der 17 bis jetzt untersuchten Individuen von Trutta salar, die aus jenem Meer stammen, fanden sich einmal fünf nicht von Cysten umschlossene Finnen (Fig. III). In Wasser gebracht, bewegten sich dieselben lebhaft; der Kopf wurde energisch vorgestülpt und eingezogen. Je nach dem Kontraktionszustand schwankte die Länge der Würmer von 2 bis 10, die Breite von 0,5 bis 3 mm. Der vorderste Leibestheil setzt sich als zapfenartiger, vorn abgerundeter Kopf ziemlich deutlich vom übrigen Körper ab. Während der Kontraktionen schwillt gerade dieser Theil oft kugelförmig an, um sich bald nachher zu einem langen und schmalen Fortsatze auszustrecken. An einem halb kontrahirten Exemplar nimmt der Kopf etwa $^1/_6$ der gesammten Körperlänge ein; die grösste Körperbreite liegt an demselben Thier auf der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels, von dort an verjüngt sich der Leib allmählich nach hinten. Die auf den Flächen des Kopfes gelegenen Sauggruben sind schwach angedeutet; ihre Breite allerdings kann ziemlich beträchtlich werden, ihre Tiefe dagegen bleibt unbedeutend. Die Länge ist durch die des Kopfes bestimmt. Gut charakterisirt ist diese Art wiederum durch die Vertheilung und die Form ihrer Kalkkörper. Der vorderste und hinterste Leibesabschnitt bleibt von diesen Gebilden fast vollständig frei und auch im übrigen Körper sind sie weit

Fig. II. Fig. III.

Fig. II und III. Larvenformen von Bothriocephalus aus Trutta salar. Maximallänge von II 1,5 mm, von III 10 mm. *S* Sauggruben. *K* Kalkkörper.

weniger zahlreich als bei den schon beschriebenen oder noch zu beschreibenden Formen. Sie zeichnen sich zudem durch ihre Kleinheit und ihre selten ganz regelmässig runde oder ovale Form aus. Die meisten treten uns als einfache, ungeschichtete oder höchstens als zweischichtige Gebilde entgegen. Von den Finnen des B. latus ist auch diese Form III verschieden.

(Schluss folgt.)

Ueber die Parasiten der Malaria.

Vorläufige Mittheilung

von

Professor **Battista Grassi** und Professor **Raimondo Feletti**

in

Catania.

Der gegenwärtige Zustand der die Parasiten der Malaria angehenden Frage ist folgender:

Einerseits behaupten Laveran, Marchiafava, Celli, Golgi, Guarnieri etc., dass die Ursache der Malaria ein von ihnen studirter Parasit sei, der nach Laveran Verwandtschaft mit den Oscillatorien, nach Marchiafava, Celli und Guarnieri mit den Myxomyceten, mit den Sporozoen und mit den Flagellaten zeigt.

Andererseits nehmen Tommasi-Crudeli, Mosso, Maragliano, Hayem etc. an, dass das von obengenannten Verfassern so wohl studirte vermuthete lebende Wesen nichts anderes als ein Erzeugniss der Alteration und folgenden Disgregation der rothen Blutkörperchen sei.

Angesichts dieser zwei diametral entgegengesetzten Meinungen hält die Mehrzahl der Forscher ein jedes Urtheil für vorzeitig. Wohl ist es wahr, dass man die mondsichelförmigen Körper, die sogenannten Flagellaten, die Plasmodien, die Gänseblümchen etc. instinctiv (wenn uns dies Wort gestattet ist) für lebende Wesen hält. Auch ist es wahr, dass die sogenannten Entwickelungscyklen, welche hauptsächlich von dem vortrefflichen Beobachter Golgi ans Licht gebracht, beim ersten Anblick auf niedere Wesen beziehbar erscheinen. Aber es ist nicht weniger wahr, dass die rothen Blutkörperchen Veränderungen darbieten können, welche Aehnlichkeit mit den Mondsicheln, mit den Gänseblümchen, mit den geisseltragenden Körpern haben, eine allerdings entfernte Aehnlichkeit, immerhin aber gross genug, um Zweifel aufkommen lassen zu können. Ebenso wahr ist es weiter, dass, da das Malariafieber sich gewöhnlich durch Fieberanfälle kundgibt, der Vermuthung Raum gegeben ist, dass die Veränderung der rothen Blutkörperchen dem Vorgang der einzelnen Anfälle stufenweise folgt, mithin Entwickelungscyklen vorheucheln kann.

Auch wir zählten zu den Zweiflern, und einer von uns (Grassi) machte den Kollegen Celli darauf aufmerksam, dass die einfachste Lösung der dunklen Frage im Studium der intimen Struktur des vermutheten Organismus und vor allem in dem Nachweis des Kernes gefunden werden müsse. Celli und mit ihm Guarnieri begaben sich auch wirklich auf diesen Weg, doch schien es uns, dass es ihnen nicht gelungen, das Ziel zu erreichen und müssen wir ihre Zurückhaltung in der Erklärung der von ihnen neu entdeckten Thatsachen für sehr vernünftig halten. Und in der That: ein Kern, welcher sich weniger oder so wie das Ectoplasma färbt, ein Endoplasma, zuweilen an einer Seite des Ectoplasma, ausserdem klar oder sehr schwach färbbar (in den Figuren ist es jedoch farblos) während das Ectoplasma sehr gut färbbar wäre; die Pigmentkörperchen, die niemals das Endoplasma einnehmen; Geisseln mit Pigment; der Kern der Mondsicheln demjenigen der Coccidien ähnlich gehalten; ein Anfang der Differenzirung des Kernes in jungen Plasmodien, das Verschwinden des Kernes im erwachsenen Plasmodium etc. scheinen uns nur dunkle Ausdrücke und Thatsachen, wenig dazu geeignet, die Behauptung der Verfasser stichhaltig zu beweisen.

Man muss jedoch gestehen, dass diese sehr interessante Arbeit einen wahren Fortschritt darstellt, indem sie die Hoffnung entstehen liess, diese Frage endgültig lösen zu können.

Die Zweifel, welche wir hier haben andeuten wollen, bewegten uns, neue Nachforschungen zu unternehmen. Gar viele Versuche waren fruchtlos, während welcher wir dazu neigten, den vermutheten Protisten für einen Pseudoparasiten zu halten, da er keine unzweifelhaften Kennzeichen eines Lebewesens darbot, dann wieder mussten wir das Gegentheil annehmen, da uns die in Segmentation befindlichen Körper und die Mondsichel zu schön erschienen, um Erzeugnisse der Alteration der rothen Blutkörperchen zu sein. Nach vielen, vielen Schwankungen gelangten wir jedoch endlich zu der gewünschten Lösung.

Das Problem wurde folgendermassen von uns gestellt: Wenn das Plasmodium und die Mondsichel Rhizopoden oder Schleimpilze oder Chytridien (welch anderer Protist könnten sie sein?) sind, müssen sie wohl sicher einen Kern besitzen und dieser Kern muss sich in der Reproduktion geradeso wie alle Kerne der lebenden Wesen verhalten.

Mit zweckmässiger Modifikation der von Celli und Guarnieri bisher angewandten Forschungsmethode ist es uns endlich wirklich gelungen, beständig und viel genauer das zu sehen — also mit Sicherheit erklären zu können — was schon Celli und Guarnieri gesehen hatten. Und nicht nur dies allein, sondern es gelang uns auch, den Kern während des Theilungsprocesses der Pigmentkörper verfolgen zu können.

Uns vorbehaltend, in der ausführlichen Arbeit die von uns angewandten Methoden darzulegen und Punkt für Punkt hervorzuheben, was den anderen Verfassern zukommt, wollen wir uns hier einfach darauf beschränken, unsere Beobachtungen und die daraus entstandenen Schlussfolgerungen kurz zusammenzufassen.

Das sogenannte Plasmodium[1]) besteht aus Plasma, in welchem das Ectoplasma und das Endoplasma nicht unterscheidbar sind (was besonders im Verhältniss zu der sehr unvollkommenen Locomotion und der eigenthümlichen Weise der Ernährung dieses Plasmodiums steht), und aus einem sehr deutlichen, grossen, bläschenförmigen Kern, wie er sich in vielen Rhizopoden vorfindet[2]). Der Kern ist meistens sehr excentrisch, besitzt eine sehr zarte, oft undeutliche Membran, Kernsaft, welcher halbfest scheinen kann, und Kernnetz. Dieses Kernnetz wird durch einen mehr oder weniger excentrischen, nucleolusförmigen Knoten von sehr verschiedener Form, bald rundlich, bald fast drei- oder fast viereckig dargestellt, von welchem verschiedene (3—4) sehr zarte Fädchen (so erscheinen sie wenigstens im optischen Schnitt: in den noch kleinen Plasmodien sind sie fast nie sichtbar) gegen die Membran ausstrahlen. Das Plasma scheint gewöhnlich hyalin und zeigt manchmal sehr feine Körnchen (Mikrosomen), welche leicht mit Methylenblau zu färben sind. Im Plasma können sich ausserdem Körperchen vorfinden, welche augenscheinlich Melaninkörperchen (Ueberbleibsel der Verdauung) sind. Zuweilen bemerkt man daselbst auch ein oder mehrere nicht kontraktile Vakuolen.

Wie man sieht, kann das Plasmodium (wenn man in Betracht zieht, dass es amöboide Bewegungen darbietet) schon von jetzt an als eine Amoeba ohne kontraktile Vakuolen betrachtet werden (in vielen parasitischen Protozoen fehlen die kontraktilen Vacuolen).

Allmählich, wie sich das Plasmodium der Reife nähert, vergrössert es sich, wird rundlich (ruhende Amoeba) und zeigt häufig sein Plasma fast in zwei Schichten geschieden, eine äussere, welche die Pigmentkörnchen enthält, und eine innere, welche davon entblösst ist (diese kann sich wie der nucleolusförmige Knoten färben). Im Kern vergrössert sich verhältnissmässig am meisten der nucleolusförmige Knoten, er wächst derartig, dass er schliesslich denselben fast vollständig einnimmt. Wir fanden viele Exemplare, in welchen dieser Knoten sich fast stäbchenartig verlängert hatte (die oben erwähnten Fäden konnten wir nicht genau verfolgen); viele andere, in welchen dieser stäbchenartig verlängerte Knoten danach zu streben schien, sich zu theilen oder sich auch schon in zwei Knötchen getheilt hatte; ferner viele andere, in

---

1) Diese Studien beschäftigen sich hauptsächlich mit den Plasmodien der Quartana. Der im Sinne der Verfasser gebrauchte Ausdruck Plasmodium ist durchaus unpassend, wurde aber von uns beibehalten, um das Lesen dieser Note zu erleichtern. Wir schlagen vor, obigen Ausdruck durch das Wort Amoeba zu ersetzen.

2) Unser Kern ist dasselbe, was von Celli und Guarnieri Kern und Endoplasma genannt wird

welchen ein jedes der beiden neuentstandenen Knötchen wiederum danach strebte, sich zu theilen oder sich auch schon in zwei andere getheilt hatte (diese letzteren Stadien zeigten sich ungefähr 15—18 Stunden vor dem Fieberanfall), und schliesslich viele andere Exemplare, in welchen man deren 6—10 und auch mehr zählen konnte. In einem gewissen Moment, den wir nicht genau bestimmen konnten, bildet sich rings um einen jeden der so durch Theilung neugebildeten nucleolusförmigen Knötchen Kernsaft und eine sehr zarte, dünne Membran [1]).

Wir haben somit eine mehrkernige Amoeba. Später — in einem Moment und auf eine Weise, welche wir nicht bestimmen konnten — theilt sich das Plasma derartig, dass ein jeder Kern von einem abgegrenzten Theile desselben umgeben ist.

Das Pigment bleibt ungebraucht zurück und mit ihm eine Substanz, welche wahrscheinlicherweise eine peripherische Schicht des Plasmas ist; das Pigment und diese Substanz häufen sich gewöhnlich in einem sehr kleinen Kügelchen zusammen (Ueberbleibsel). Dieses und die, wie weiter oben angedeutet, neugebildeten Kerne, ein jeder mit seinem respektiven Plasma, bilden ein Häufchen, welches (wenigstens in den von uns beobachteten Fällen) meistens die Form einer mehr oder weniger dicken, plankonvexen Linse (zuweilen eines Discus, einer Halbkugel oder auch einer Kugel) annimmt. So bekommt man die wohlbekannten Sporulations- oder Segmentationsfiguren (Golgi, Celli, Guarnieri etc.). Dieses Häufchen ist von einer Membran eingehüllt, welche die peripherische Schicht ist, oder, wenn man so will, die so sehr umstrittene Membran des rothen Blutkörperchens. Das Ueberbleibsel ist meistens im Centrum der flachen Oberfläche der Linse gelegen. Die bläschenförmigen Kerne (meistens in einer Schicht disponirt, welche die Figur der Linse begrenzt) enthalten einen deutlichen kleinen, nucleolusförmigen, mehr oder weniger excentrischen Knoten und sind von sehr spärlichem (besonders in Korrespondenz mit einer Hälfte des Kernes) Plasma umgeben. Wir werden diese neugebildeten Körper Gymnosporen nennen und könnten sie vielleicht bereits jetzt für kleine Amoebae (oder Amoebulae) halten. Die

1) Das in Rede stehende Phänomen scheint sich in jeder successiven Teilung zu bewahrheiten, indem wir um ein jedes Körperchen Kernsaft fanden, schon wenn nur zwei, vier etc. vorhanden waren. Um die Substanz des nucleolusförmigen Knotens zu vermehren, trägt wahrscheinlicherweise die innere Schicht des Plasmas bei, welche kein Pigment enthält. Die nucleolusförmigen Knötchen erreichen das Volumen des Knötchen selbst in der erwachsenen Amoeba, so lange sie in der Zahl von zwei, drei, vier sind; nachher (die innere Schicht des Plasma ist alsdann verbraucht) verkleinern sie sich gewöhnlich. Alles zusammen genommen scheint es, dass es sich hier um eine direkte Theilung handelt. Wir wagen es jedoch nicht, eine definitive Interpretation zu geben, wie wir auch nicht definitiv leugnen, dass in den in Rede stehenden Kernen die achromatische Figur fehlt. Die ausserordentliche Kleinheit unseres Objektes und die Schwierigkeit, es zu beobachten (die wichtigsten Stadien in allen unseren Kranken geschehen im Laufe der Nacht und hier fehlen leider die Gelegenheiten, die Kranken während der Nacht untersuchen zu können), werden unsere Zurückhaltung erklären. Wir haben jetzt Fälle, in welchen die wichtigsten Stadien im Laufe des Tages stattfinden und haben wir uns überzeugt, dass es sich wirklich um eine „endogene Reproduktion durch direkte Kerntheilung" handelt.

Anzahl der Gymnosporen, die eine jede Amoeba erzeugen kann, ist sehr veränderlich und vielleicht variirt auch in etwas die Theilungsweise des Kernes.

Die hier angedeutete Reproduktionsweise findet gewisse Aehnlichkeit in der von einem von uns (Grassi) entdeckten und beschriebenen Amoeba pigmentifera und was das Verhalten des Kernes anbetrifft, in der von einem von uns (Grassi) studirten Amoeba coli.

Es ist gewiss, dass das rothe Blutkörperchen, welches entweder gänzlich kernfrei ist oder nur Kernüberbleibsel enthält, sich verändernd keine Kerne erzeugen könnte, welche die oben beschriebenen Kennzeichen darbieten.

Die Kerne der Gymnosporen sind denen des Plasmodiums, aus welchem sie hervorgegangen, vollständig gleich[1]). Ausnahmsweise sieht man in den Präparaten die Gymnosporen in ein wahres Plasmodium (mit verschiedenen Kernen) verschmelzen; zuweilen thun dies auch, wie bekannt, endoglobuläre Plasmodien, die sich zufälligerweise in einem rothen Blutkörperchen vorfinden. (Ob diese Prozesse normal sind, lassen wir vorläufig unentschieden.)

Es ist möglich, dass die Gymnosporen mit amöboiden Bewegungen den jungen rothen Blutkörper gerade in dem Moment überfallen, in welchem sich der Kern aufgelöst hat. Mit diesem könnte sehr wohl die auch von uns wiederholt bestätigte Thatsache in Verbindung stehen, dass einem gewissen Moment, in welchem das Blut besonders reich an Segmentationskörpern ist, ein anderer folgt, in welchem dieselben gänzlich fehlen oder nur sehr spärlich vertreten und in den rothen Blutkörperchen des durch den Stich in die Fingerspitze erlangten Blutes die Plasmodien noch nicht oder nur sehr spärlich vorhanden sind[2]).

Die von uns bewahrheitete, fast vollständige Identität zwischen dem kaum in das rothe Blutkörperchen eingetretenen Plasmodium und der Gymnospora beweist, dass sehr wahrscheinlich zwischen dem einen und der anderen kein Zwischenstadium existirt.

Die mondsichelförmigen Körper sowie die weiter oben besprochenen ruhenden Amöben entstehen, wie bekannt, aus den sogenannten Plasmodien (jungen Amöben). Als junge Plasmodien besitzen sie die oben citirten Kennzeichen, aber wenn sie erwachsen sind, nehmen sie, anstatt rundlich zu werden, das Aussehen der

1) Zu vermuthen, dass der Kern des Plasmodiums der Kern des jungen rothen Blutkörperchens sein könne, scheint uns absurd, hauptsächlich weil 1) der Kern des Plasmodiums verschieden ist von demjenigen des jungen rothen Blutkörperchens, und 2) weil die Mondsicheln (siehe weiter unten) in den Vögeln das Protoplasma der rothen Blutkörper einnehmen und den Kern unberührt lassen.

2) Wäre es wahr, dass die Gymnosporen nur die jungen rothen Blutkörper angreifen, so würde sich, wenigstens für die Malaria, der Werth der Phagocyten (in Phagocyten des Blutes, welches sofort durch Dämpfe von Ac. osmicum fixirt wurde, fanden wir weder Haemamoeba noch Laverania) sehr vermindern. Wir werden darüber ausführlicher nach neuen Beobachtungen sprechen, bis jetzt haben wir nur bestätigt, dass die Phagocyten das Ueberbleibsel des Segmentationshäufchens auch im lebenden Körper des Menschen verschlucken.

Mondsicheln an. Letztere unterscheiden sich von der oben beschriebenen ruhenden Amöbe hauptsächlich durch die Form, durch die Anordnung des Pigmentes und durch das Plasma.

Im Centrum der Mondsichel befindet sich der bläschenförmige Kern. Das Plasma hat manchmal das hyaline Aussehen und Mikrosomen wie dasjenige des Plasmodiums, erscheint oft netzförmig (schwammig), ist meistens in verhältnissmässig grosser Menge vorhanden und die peripherische Schicht ist etwas verdickt. Das Pigment ist meistens in der Schicht des Plasmas um die Membran des Kernes aufgelagert.

Die Mondsichel liegt in einer Hülle, welche, wie diejenige der Segmentationsfiguren, aus den rothen Blutkörperchen herrührt.

Kein Zoologe wird zögern, anzuerkennen, wie es die Klinik verlangt, dass der Pigmentkörper des Tertiana- und des Quartanafiebers sich von der Mondsichel unterscheidet. Wir schlagen vor, den einen dem neuen Genus Haemamoeba und den anderen dem neuen Genus Laverania zuzuschreiben.

In der Periode der Jugend (kleine Amöben oder Plasmodium der Verfasser) sind sie fast identisch unter einander. Später, wie gesagt, differiren sie beträchtlich: sie sind beide ruhende Amöben, die einen jedoch rund, die anderen mondsichelförmig.

Die in Rede stehenden Genera müssen, dem gegenwärtigen Zustand unserer Kenntnisse nach, ihren Platz zwischen den Sarcodinen (Rhizopoden) in dem Tribus der Amoebiformes finden.

Die ruhenden oder noch ziemlich jungen (schon Pigment enthaltenden) Hämamöben, aber noch häufiger die Mondsicheln (letztere oft, indem sie zuerst rund werden) können Fortsätze aussenden, welche Pigment enthalten oder nicht, und welche meistens weder Geisseln noch Pseudopoden genannt werden können, aber welche gewöhnlich, was die Bewegungsweise anbelangt, mehr jenen als diesen gleichen. Was die Mondsichel anbetrifft, so bemerken wir, dass wir in allen fünf hier in Catania von uns im vergangenen November studirten Malariafällen mit Mondsicheln stets die sogenannten Flagellaten beobachten konnten und zwar sowohl in der Apyrexie als auch während des Fieberanfalles. Um dieselben ganz sicher vorzufinden, genügte es, das Blut bei hinreichender Temperatur zu beobachten und dessen Zerquetschen zu verhindern, indem man z. B. an den vier Ecken der Deckgläschen ein klein wenig mit Oel geweichtes Wachs anbringt. Vergangenen December fanden wir diese Formen in obigen und in anderen mit Mondsicheln behafteten Kranken, jedoch viel seltener, was hauptsächlich auf die Senkung der Temperatur zurückzuführen war. An gewissen Tagen erhielten wir von keinem einzigen Kranken Flagellaten und zwar ohne irgend einen Grund, an gewissen anderen Tagen erhielten wir sie dagegen von allen Kranken.

(Schluss folgt.)

Ueber die Unterscheidungsmerkmale zwischen dem Streptococcus der epidemischen Cerebrospinal-Meningitis und dem Diplococcus pneumoniae.

(Aus dem patholog.-anatomischen Institut der K. Universität in Padua.)

Eine Erwiderung an Herrn Dr. G. Bordoni-Uffreduzzi

von

Prof. Dr. **A. Bonome**

in

Padua.

In einem von Dr. G. Bordoni-Uffreduzzi neuerdings in Bd. VII. Nr. 6 dieses Centralblattes mitgetheilten Referate meiner Arbeit „Ueber die Aetiologie der epidemischen Cerebrospinal-Meningitis" nimmt der Referent Gelegenheit, einige kritische Bemerkungen zu machen über den von mir während einer in Padua herrschenden Meningitisepidemie isolirten und beschriebenen neuen pathogenen Streptococcus[1]). — Nachdem der Referent die morphologischen und biologischen Eigenschaften meines Mikroorganismus zusammengefasst hat, spricht er seine eigene Meinung dahin aus, dass der beschriebene Streptococcus meningitidis nichts anderes sei, als eine Varietät des lanzettförmigen Diplococcus.

Dieser nicht peremtorisch mit bakteriologischen Untersuchungen gestützten Ansicht des Herrn Referenten gegenüber erlaube ich mir die Resultate meiner. parallel mit dem Diplococcus pneumoniae resp. Meningococcus unternommenen Untersuchungen mitzutheilen. Zuerst will ich den Referenten darauf aufmerksam machen, dass, um von Veränderungen der biologischen und morphologischen Eigenschaften eines Pilzes mit Sicherheit sprechen zu können, es nöthig ist, nicht nur die verschiedenen Phasen der Veränderung genau zu verfolgen, sondern auch die Möglichkeit zu beweisen, dass die Eigenschaften beider nur apparent verschiedenen Pilze unter einander experimentell verwandelt werden können.

Ich kann versichern, dass es mir seit ungefähr drei Jahren, seitdem ich Diplococcus pneumoniae und Meningococcus von den verschiedensten Virulenzgraden in den Händen zu haben gewöhnt bin, niemals gelungen ist, zu bemerken, dass solche Pilze Form und Entwickelungseigenschaften besitzen, die denen ähnlich sind, wie ich sie für meinen Streptococcus meningitis beschrieben habe. In der That konnte ich mich überzeugen, dass der Diplococcus pneumoniae auch in den verschiedensten Virulenzgraden nie Ketten von mehr als 6—8 Gliedern bildet, die sich bald in lanzettförmige Mono- oder Diplokokken theilen; auch habe ich das knäuelförmige Aussehen der Pneumococcuskolonieen auf Agarplatten nie beobachten

1) Archivio per le Scienze Mediche. Vol. XIII. 1890. Fascicolo 4.

können. — Man kann auch nicht sagen, dass ein virulenter Pneumo- resp. Meningococcus schon in der 5. oder 6. Generation durch tägliche Ueberpflanzung in gewöhnliches Agar-Pepton seine Virulenz verliert, wie das bei meinem Streptococcus der Fall ist. — Niemals gelang es mir endlich, zu sehen, dass ein virulenter Diplococcus pneumoniae sich auf dem Blutserum nicht entwickelte.

Wenn man neben diesen Entwickelungseigenschaften meines Pilzes den bakterioskopischen Befund der Organe des Menschen und der Versuchsthiere betrachtet, so erscheint auch die Unterscheidung zwischen Diplococcus pneumonie und meinem Streptococcus besser bewiesen. Nach der Untersuchung anderer Autoren und der meinigen findet man niemals in den Organen der durch pneumonische Infektion zu Grunde gegangenen Individuen solche knäuelförmigen Kettenkolonieen, wie ich sie in den Lungen und Hirnhäuten der durch Meningitis gestorbenen Patienten beobachtet habe. — Auch experimentell ist mein Streptococcus mit dem Diplococcus pneumoniae nicht zu verwechseln, wie der Referent meint. — Wenn auch der Infektionsverlauf mit demjenigen etwas ähnliches hat, wie er bei dem Kaninchen vom Pneumococcus hervorgerufen wird, so bildet doch der bakterioskopische Blutbefund schon ein interessantes Unterscheidungsmerkmal, da man im Blute der durch Diplococcus pneumoniae zu Grunde gegangenen Kaninchen niemals lange Kettenkokken beobachten kann, wie das im Blute der mit Streptococcuskulturen inficirten Kaninchen der Fall ist. — Auch bei den weissen Mäusen ist der Blutbefund sehr interessant für die Unterscheidung beider Pilzarten: bei Mäusen ruft der Streptococcus nicht die charakteristische Septikämie wie der Diplococcus pneumoniae hervor. — Aus dem Komplex aller dieser Parallelversuche fühle ich mich zu behaupten berechtigt, dass mein Streptococcus als ein modificirter Diplococcus pneumoniae nicht zu betrachten ist, und halte die Meinung des Herrn Referenten für nicht bewiesen, dass auch der Diplococcus intracellularis meningitis von Weichselbaum eine Varietät des Diplococcus pneumoniae sein soll.

Padua, den 20. Februar 1890.

Referate.

Jäger, G., Parasitismus, das Naturgesetzliche desselben in botanischer, zoologischer, medicinischer und landwirthschaftlicher Beziehung. (Aus der Encyclopädie der Naturwissenschaften, Handwörterbuch der Zoologie etc. Bd. VI.) 8°. 14 pg. Breslau 1889.

Die Parasiten werden in ganz allgemeiner Darstellung besprochen: 1) in Bezug auf Ansässigkeit, 2) auf die Ernährungsverhältnisse, 3) auf ihren Wohnort, auf Eindringen und Wanderungen, Wirthswechsel, 4) auf das Verhalten des Wirthes zum Parasiten, wobei

nach J. sowohl die specifische Disposition, d. h. das Gesetz der specifischen Relation als auch die individuelle Disposition zu sehr ausser Acht gelassen wird; dem gegenüber ist es doch allbekannt, dass so viele Parasiten nur bei einer bestimmten Thierspecies oft nur in ganz bestimmten Organen vorkommen, was aber sicher noch in anderen Verhältnissen seinen Grund hat, als dem von J. angeführten ganz hypothetischen „adäquaten Appetitstoff" oder „Triebstoff" oder „Instinktstoff". Dass der Autor in Bezug auf individuelle Disposition „Lust- und Unlustparasiten" unterscheidet, wird nicht auffallen — wir meinen aber, dass in einem für weite Kreise bestimmten encyklopädischen Werke die Lehre eines Einzelnen nicht ausschliesslich vertreten sein dürfte. Braun (Rostock).

Prausnitz, W., Der Einfluss der Münchener Kanalisation auf die Isar mit besonderer Berücksichtigung der Frage der Selbstreinigung der Flüsse. (Habilitationsschrift.) 94 S. Mit 5 Zeichnungen und 2 Karten. München 1889. (Und „Hygienische Tagesfragen". Heft 9. München [Rieger'sche Buchh.] 1889.)

Bakteriologisches Interesse gewinnt die vorliegende Arbeit hauptsächlich durch den werthvollen Beitrag, welchen sie zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse liefert. Durch verschiedene Untersuchungen ist bereits bekannt, dass die organischen Stoffe, aus städtischen Abwässern entstammend, nach ihrem Eintritt in Flussläufe alsbald einer Veränderung, anscheinend einer Zersetzung unterliegen, wodurch die Menge derselben ziemlich rasch wieder vermindert wird. So fand Hulwa den Gehalt des Oderwassers an organischer Substanz bereits 9 km unterhalb Breslau wieder auf die nämliche Grenze reducirt wie vor Einmündung der Stadtkanäle, obwohl in Breslau selbst eine Steigerung desselben beinahe auf das Sechsfache stattfindet.

In Parallele hiermit erfolgt nun auch eine selbstthätige Verminderung der Bakterienzahl, wie bereits Frank für das Spreewasser oberhalb, in und unterhalb Berlin gezeigt hat. Prausnitz ist es gelungen, durch eine grosse Zahl sorgfältiger Versuche das Gleiche für die Isar bei München darzuthun. Die absoluten Bakterienzahlen sind hier überhaupt viel geringer, als bei der Spree, was mit der Natur der Isar als verhältnissmässig reiner Gebirgsstrom und mit ihrer niedrigen Temperatur zusammenhängt, aber das Verhältniss der Abnahme ist annähernd das gleiche. Berechnet man aus den Angaben des Verf.'s Durchschnittswerthe, so ergibt sich als Bakteriengehalt pro 1 ccm Isarwasser

oberhalb München	305	13 km unterhalb M.	9111
3,1 km unterhalb M.	15231	22 „ „ „	4796
7 „ „ „	12606	33 „ „ „	2378

Die Bakterienabnahme ist somit eine rasche und stetige, was allerdings durch den Umstand begünstigt wird, dass bis zu 33 km unterhalb Münchens keine Ortschaft unmittelbar an der Isar gelegen ist, welche etwa zu einer erneuten Verunreiniguug des Wassers Anlass geben könnte.

Aus dieser raschen und konstanten Bakterienverminderung schliesst Verf., dass die „Selbstreinigung“, d. h. die Abnahme der organischen Verbindungen im Flusswasser, nicht auf einer Zersetzung durch die Bakterien beruhen könne, da Zersetzungsthätigkeit ohne Vermehrung der Bakterienzahl nicht denkbar wäre. Gegen Bakterienwirkung spricht auch die grosse Schnelligkeit des Verschwindens der organischen Substanzen im Flusswasser, während man aus Laboratoriumsversuchen weiss, dass die organischen Substanzen im Wasser trotz Zersetzungsthätigkeit von Spaltpilzen nur sehr allmählich zerstört werden. In den Flüssen aber ist dieser Vorgang ein ungemein rapider. Die Selbstreinigung der Oder ist nach Hulwa ca. 15 Stunden unterhalb Breslau beendet. Die Seine bei Paris reinigt sich in 20—100 Stunden, der Main bereits in 6 Stunden, die Isar bei München nach Verf. in 8 Stunden.

Angesichts dieser Erscheinungen glaubt Verf. in Uebereinstimmung mit Erismann der Sedimentation der eingeführten Verunreinigung und deren Ablagerung am Grund der Flüsse in Form von Schlamm eine Hauptrolle bei dem Prozess der Selbstreinigung zuweisen zu sollen, während ausserdem die dem fliessenden Wasser im allgemeinen zukommende Fähigkeit der Oxydation organischer Substanzen als mitwirkend anzunehmen ist. [Ref. möchte hier bemerken, dass die Sedimentirung von Mikroorganismen wohl nur bei langsam fliessenden Gewässern stattfinden kann, und dass ferner die Sedimentirung niemals auf die gelösten organischen Stoffe zu wirken vermag. Offenbar hat das Verschwinden der letzteren und jenes der Bakterien eine gemeinsame Ursache. Die Bakterien verschwinden vielleicht deshalb, weil sie von anderen Lebewesen gefressen werden. Sollte nicht die genauere Erforschung des niederen thierischen und pflanzlichen Lebens im Flusswasser und im Schlamm von Flüssen (Infusorien, Rhizopoden, Algen u. s. w.) ein Licht auf die merkwürdige Erscheinung der Selbstreinigung werfen können?] Schliesslich sei erwähnt, dass Verf. zur Entnahme der Wasserproben aus der Isar sich der ursprünglich von Pasteur angegebenen sterilen, luftleeren, kleinen Glasballons mit kapillarer Spitze bedient hat, jedoch mit einer sehr zweckmässigen Modifikation, welche gestattete, den Glasballon in beliebige Tiefe zu versenken und durch eine Ziehschnur das Abbrechen der Spitze und damit die Füllung zu bewerkstelligen. Buchner (München).

Platania, Dell' influenza del sistema nervoso sulle infezioni. (Giornale internazionale delle scienze mediche. 1889. No. 12.)

Der Ausgangspunkt der Arbeit ist der gewesen, experimentell festzustellen, ob durch Einführung von Substanzen in den thierischen Organismus, die geeignet sind, die Thätigkeit des Nervensystems herabzumindern, die Thiere für gewisse Infektionen empfänglich gemacht werden können, für die sie es im normalen Zustande nicht sind. Es ist das eine Frage, die, wenn sie gelöst würde, auf den Mechanismus der Prädisposition für Infektionskrankheiten etwas Licht werfen und auch die Thatsache erklären

könnte, dass während des Schlafs der Organismus für gewisse Infektionen empfänglicher ist. Verf. hat die Experimente, sich auf die Milzbrandinfektion beschränkend, unter dem Einflusse des Curare, des Alkohols und Chlorals am Hunde, an der Taube und am Frosche gemacht, die drei, wenn nicht refractäre, so doch wenigstens für jene Infektion sehr wenig empfängliche Thiergattungen repräsentiren

Bei den curarisirten Fröschen erfolgt nach Einimpfung von Milzbrandbacillen Vervielfältigung derselben an der Impfstelle und zuweilen auch Verbreitung dieser Bacillen im Blute, während solches bei nicht curarisirten Fröschen (bei einer Temperatur von weniger als 20° C) nicht stattfindet. Werden sodann Chloralinjektionen gemacht, so tritt der Unterschied noch deutlicher hervor und es erfolgt stets Verbreitung der Bacillen auch im Blute der Frösche. Die Virulenz dieser von den curarisirten und chloralisirten Fröschen kultivirten Bacillen zeigte keine Veränderung.

Bei den Tauben hat Verf. nur den Einfluss des Chlorals versucht und gesehen, dass auch die chloralisirten Tauben der Milzbrandinfektion unterworfen sind.

Bei alten und kräftigen Hunden wurden nur Alkohol und Chloral versucht; die Resultate waren die gleichen wie bei den Fröschen und Tauben. Die der Milzbrandinfektion unterliegenden Hunde (besonders aber die chloralisirten) zeigten starkes und ausgedehntes Oedem um die Impfstelle herum.

Diese aus den Experimenten gewonnenen und interessanten Resultate sind jedoch nicht darnach angethan (Ref.), die Schlussfolgerung zu rechtfertigen, die Verf. daraus zieht: dass es nämlich „die durch das Curare, den Alkohol oder das Chloral erzeugte Depression des Nervensystems sei, welche diese unter normalen Verhältnissen der Milzbrandkrankheit gegenüber eine gewisse Immunität besitzenden Thiere empfänglich für die Milzbrandinfektion mache".

In der That üben die besagten Substanzen ihren Einfiuss nicht auf das Nervensystem allein aus, und die Wirkung, die sie auf die Circulation sowie auf den Stoffwechsel des ganzen thierischen Organismus haben, ist derart, dass sie beim Studium des Einflusses hinsichtlich der Infektion nicht übersehen werden darf.

Sodann wissen wir aus neueren Forschungen, dass das Blut in bemerkenswerther Weise desinficirend auf viele Mikroorganismen wirkt, und ebenso sind einige von den Bedingungen bekannt, welche diese Wirkung aufheben. Es könnte ja auch einfach die Verbreitung jener Substanzen im circulirenden Blute eine der Bedingungen bilden, welche die desinficirende Wirkung aufheben und also die Infektion unabhängig von irgend einem Einflusse des Nervensystems begünstigen. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Winternitz, W., Verschwinden und Wiederauftreten der Tuberkelbacillen im Sputum. (Wiener medicinische Presse. 1890. No. 4.)

Auf Grund klinischer und bakteriologischer Beobachtung kommt

Verf. zu dem Schlusse, dass ein nicht völliges Fehlen der Tuberkelbacillen im Sputum trotz der sonst günstigen klinischen Zeichen ein neuerliches Exacerbiren des Processes wahrscheinlich macht, während auch bei vollständigem Fehlen der Bacillen eine neuerliche Erkrankung nicht ausgeschlossen ist. Aus diesem Grunde spricht er den klinischen Zeichen immer noch den grössten Werth bei, während der positive und negative Bacillenbefund denselben auch in prognostischer Beziehung nur zu erhöhen vermöge.

Dittrich (Prag).

Grusdeff, S. S., Versuch einer allgemeinen Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen bei Kindern in Schulen. (Wratsch. 1889. No. 39 und 40.)

G. untersuchte zu diesem Zwecke 262 Schüler des geistlichen Instituts in Kostroma, welche Schüler im Alter von 9—18 Jahren standen. Obgleich die sehr genauen anderweitigen Ermittelungen ergaben, dass 30% brustleidend waren, 28% von ihnen Auswurf hatten, 31% im Chorgesang betheiligt waren, 45% heimlich rauchten und 22% schwindsüchtige Eltern resp. Verwandte hatten, so konnten kein Mal trotz genauer Untersuchung und fehlerfreier Methode (Ehrlich und Ziehl-Neelsen-Johne) Tuberkelbacillen im Auswurfe nachgewiesen werden.

L. Heydenreich (Wilna).

Mosny, Sur un cas de bronchopneumonie érysipélateuse sans érysipéle externe. (La Semaine méd. 1890. No. 7.)

In der Sitzung der Académie de Médecine vom 11. Februar 1890 berichtete M. über einen Diener, der während der Pflege seines an der Gesichtsrose erkrankten Herren an Lungenentzündung erkrankte und in 2 Tagen starb. Bei der Obduktion fand sich ein sehr beschränkter bronchopneumonischer Herd, aus dem M. nur einen Streptococcus züchtete, dessen Identität mit dem Str. Erysipelatos er durch Impfungen feststellen konnte. Dieser Fall reiht sich nach M. als zweiter Fall von primärer erysipelatöser Pneumonie dem ersten 1879 von Strauss beschriebenen an.

M. Kirchner (Hannover).

Jolles, M., Zur Aetiologie der Influenza. Vorläufige Mittheilung. (Wiener medicinische Blätter. 1890. No. 4.)

Verf. fand im Sputum von Influenzakranken häufig in grosser Menge den Friedländer'schen Pneumoniebacillen sehr ähnliche Kapselkokken, welche bald in Reinkultur, bald neben anderen Mikroorganismen sich vorfanden. Dieselben Kapselkokken fand Jolles in zahlreichen Fällen im Harne.

Kulturen, welche vom Sputum und vom Harne angelegt wurden, ergaben reichliche Kolonieen, welche aus den Kapselkokken bestanden. In Gelatinestichkulturen zeigten sie die charakteristische Nagelform, nur erschien der Knopf etwas weniger glänzend und stärker gekörnt, als bei den Friedländer'schen Pneumoniebacillen.

Bei der Färbung mit wässerigen Lösungen von Anilinfarbstoffen fand man in den Kulturen kurze dicke Stäbchen mit abgerundeten Enden, oft paarweise zusammenliegend und mit ihren schmäleren Enden sich berührend (ohne Kapsel). Nach der Gram'schen Methode entfärbten sie sich.

Aehnliche Nagelkolonieen wurden einmal im Wiener Hochquellenwasser nachgewiesen.

Trotzdem die Thierversuche bisher negativ ausfielen, ist Verf. geneigt, die vorgefundenen Diplokokken in nähere Beziehung zur Influenza zu bringen. Dittrich (Prag).

Vaillard, Le streptocoque et la grippe. (La Semaine med. 1890. No. 7.)

In der Sitzung der Société médicale des hôpitaux vom 7. Februar 1890 theilte V. mit, dass er in 2 weiteren tödtlich endigenden Fällen von Grippe im Blut und den Organen ausschliesslich den Streptococcus gefunden habe. In dem einen Fall fand er ihn im Blut der Vena cephalica und im Lungensaft, im zweiten, bei dem Pleuritis und Pericarditis vorlagen, im Inhalt des Herzbeutels, im Blut und im Milzsaft. Bis jetzt hat V. diesen Mikroorganismus in 6 tödtlichen Fällen von Grippe allein oder neben dem Staphylococcus pyogenes aureus gefunden.

Auch bei Lebenden machte V. Untersuchungen von Auswurf und Blut. In ersterem konnte er den Streptococcus stets, im Blut dagegen niemals nachweisen, ganz so wie Chantemesse und Laveran.

Impfungen mit diesem Streptococcus waren für weisse Mäuse in 3—5 Tagen tödtlich, und er fand sich im Blut und in den Organen der Streptococcus. Impfung bei Kaninchen erzeugte erysipelatöse Röthe mit Oedem; Uebertragung in die Blutbahn führte in 8—14 Tagen den Tod herbei, und es fanden sich Veränderungen an den Pleuren, dem Pericard oder in den Lungen.

V. hält den Streptococcus daher für identisch mit dem Streptococcus Erysipelatos.

Netter bemerkte dazu, dass er in 2 Fällen von Pneumonie, 1 von Otitis und 3 von eitriger Pleuritis im Gefolge von Grippe den Pneumococcus gefunden habe. Er und Duponchel hoben dabei hervor, wie verschieden in ihrem Verlauf die Pneumonieen bei Grippe ihrer Mehrzahl nach von den genuinen Pneumonieen verlaufen. M. Kirchner (Hannover).

Roux, E., Bactéridie (charbonneuse) asporogène. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 1. S. 25.)

Roux revindicirt die (von Lehmann und Behring seitdem bestätigte) Entdeckung des asporogenen Milzbrandbacillus für die Pasteur'sche Schule, indem bereits 1883 von ihm und Chamberland in den Comptes rendus (S. 1090) Beobachtungen über virulente, aber asporogene Milzbrandbacillen mitgetheilt wurden. Dieselben wurden erhalten durch Aussaat von Milzbrandblut in Bouillon mit Zusatz von $\frac{1}{2000}$ Kaliumbichromat. Nach einiger

Zeit haben dann die Bacillen die Fähigkeit der Sporenbildung auch für normale Nährmedien verloren, sie sind aber noch virulent und können auf Meerschweinchen, Kaninchen und Schafe übertragen werden, ohne dabei die Befähigung zur Sporenbildung wieder zu erlangen.

Ein bequemes Verfahren zur Erzielung derartiger asporogener Kulturen ist nach Roux folgendes: 10 Proberöhren mit schwach alkalischer Kalbsbouillon erhalten abgestufte Zusätze von Karbolsäure, 2:10000, 4:10000 u. s. f. bis 20:10000. Eine 11. Proberöhre ohne Karbolsäure dient zur Kontrole. Alle werden im Autoklav bei 115° sterilisirt. Um Verluste an Karbolsäure während des Sterilisirens zu vermeiden, ist es gut, die Röhren oberhalb des Wattepfröpfchens zuzuschmelzen. Nach dem Erkalten werden alle mit einem Tröpfchen Blut eines kurz vorher an Milzbrand verendeten Thieres inficirt, wobei man darauf achten muss, nichts von dem Blute an die Innenwand der Röhrchen zu bringen, damit nicht ein Theil der Einwirkung der Karbolsäure entgeht. Die Röhren bleiben bei 30—33° und müssen öfters umgeschüttelt werden, um die Randbildung an der Oberfläche der Lösung zu verhindern, weil hier die Bacillen unter der Einwirkung des Sauerstoffs rasch Sporen bilden könnten. Nach 8 Tagen entnimmt man eine kleine Portion aus jeder Röhre, erwärmt den Rest auf 65° während 15 Minuten (zur Tödtung der sporenfreien Stäbchen) und macht nun von jeder Röhre eine Aussaat in gewöhnliche Kalbsbouillon. Am folgenden Tage zeigt sich, dass die Kontrolröhre und die Verdünnung 2:10000 ein positives Resultat ergeben haben, die Röhren mit 4:10000 und 6:10000 zeigen oft an den folgenden Tagen noch Entwickelung, aber die übrigen bleiben meist steril, was beweist, dass hier keine Sporen vorhanden waren. Genau lässt sich die Grenze nicht angeben, weil dieselbe von der Beschaffenheit des Nährsubstrats, Art der Milzbrandkultur, Sauerstoffzutritt zur Nährlösung u. s. w. abhängt.

Aus einem angeführten Versuch geht hervor, dass die auf solche Weise erhaltenen asporogenen Milzbrandbacillen bei Passage durch mehr als 20 Meerschweinchen und 20 Kaninchen die Fähigkeit der Sporenbildung nicht mehr zurück gewannen. Dabei waren dieselben keineswegs abgeschwächt, tödteten Meerschweinchen in 30—36 Stunden unter Bildung eines starken lokalen Milzbrandoedems, Kaninchen in 48—60 Stunden. Die Virulenz soll sogar bei den Uebertragungen steigen. Aber Sporen wurden nicht gebildet, auch unter den günstigsten Bedingungen, bei starker Sauerstoffeinwirkung, auch nicht in Humor aqueus.

Die Wachsthumsart der asporogenen Milzbrandbacillen in verschiedenen Nährmedien ist ziemlich die nämliche wie jene der sporenbildenden, doch scheinen sie die Gelatine langsamer zu verflüssigen. Mikroskopisch zeigen sich die Fäden kürzer und enthalten oft glänzende Körnchen, die aber nicht die Widerstandsfähigkeit von Sporen gegen Erwärmung besitzen. In älteren Kulturen werden die Fäden körnig und färben sich schlecht.

In seinen Schlussbetrachtungen hebt Roux mit Recht die Be-

deutung hervor, welche die Thatsache der asporogenen Milzbrandbacillen für die Systematik der Bakterien besitzt. Die Mikrobien seien viel veränderlicher, als man gewöhnlich zugebe, und man gehe oft zu weit, wenn man zwei Arten für verschieden erklärt, weil das Aussehen ihrer Kolonieen nicht genau das nämliche ist, und weil die eine rascher die Gelatine verflüssigt, als die andere. Was seien das für Unterschiede im Vergleich zum sporenbildenden und asporogenen Milzbrandbacillus? Buchner (München).

Elsenberg, A., Ueber einen Fall von Eczema madidans komplicirt mit septischer Infektion. (Vierteljahrsschrift f. Dermatologie u. Syphilis. Jahrg. XV. S. 385—391.)

Ein an Gonorrhöe und nachfolgender doppelseitiger Epididymitis leidender Patient bekam infolge der übermässigen Anwendung des gegen die Nebenhodenentzündung verordneten Unguentum cinereum ein ausgedehntes nässendes, pustulöses Ekzem, das sich über den Bauch bis zum Nabel, die inneren und vorderen Flächen der Oberschenkel, des Penis und des Scrotum, der glutealen und Lendengegenden ausdehnte. Dabei bestand beiderseitiger Leistendrüsenbubo, der rechtseitige führte zur Abscedirung und musste gespalten werden. Fünf Tage nach dieser Operation bekam Patient heftiges Fieber, das in den folgenden Tagen anhielt, es war eine rechtsseitige eiterige Pleuritis eingetreten, an der Patient am 10. Tage zu Grunde ging. Da die Incisionswunde gut granulirte, so nimmt E. an, dass eine Infektion von der stark entzündeten Haut aus erfolgt sei, wie das ja z. B. für Tuberculose als gar nicht so selten erwiesen sei.

Die Obduktion ergab rechtsseitige eiterig-fibrinöse Pleuritis, Milztumor, trübe Schwellung der Leber und der Nieren. Im Pleuraexsudat wies E. durch Anlegen von Impfstichen in Gelatine und Agar (bekanntlich ein ganz fehlerhaftes Verfahren) einen Micrococcus nach, der „als Diplokokken oder Ketten von vier bis sieben Individuen“ wuchs, „von denen das die Reihe schliessende gewöhnlich zwei- bis dreimal grösser als die übrigen erschien“ (?). „Es sind dies Staphylokokken“ . . . „Auf Agarglycerin bildete der Parasit bei 35° C einen feuchten, weisslichen Belag, zeigte einen gelblichen Schimmer, dessen Ränder zackig waren. Die Kulturen beweisen also, dass wir es mit Staphylococcus albus zu thun hatten“ (?). „Die mikroskopische Untersuchung der Kulturen beweist, dass es Diplokokken sind und dass sich dieselben oft in Ketten wie in dem pleuritischen Exsudate reihen.“

Die angeführten Sätze beweisen wohl nur, dass es sich um eine Infektion gehandelt hat. Dass der gezüchtete „Streptococcus“, dessen Kulturen einen gelblichen Schimmer haben, der „Staphylococcus albus“ sein soll, ist für den Bakteriologen etwas überraschend zu hören. Bei der Unterlassung der Anlegung von Plattenkulturen war es ja ausserdem überhaupt nicht möglich, ein richtiges Urtheil über die betheiligten Bakterien zu gewinnen.

M. Kirchner (Hannover).

Kitt, Th., Zur Kenntniss tuberculoseähnlicher Zustände der Lunge des Rindes (eine bacilläre käsige Pneumonie). (S.-A. aus „Monatshefte für praktische Thierheilkunde." Band I.)

Kitt untersuchte die Lunge von einem 1 1/2 Jahre alten Rinde, welche der Tuberculose (käsige Bronchopneumonie) gleichende Veränderungen zeigte, die durch eine eigenartige bacilläre Infektion veranlasst waren.

Der makroskopisehe Befund glich jenem bei infiltrirter Tuberculose. Gegen letztere sprach jedoch der Umstand, dass bei stark vorgeschrittener Verkäsung nirgends Verkalkung zu konstatiren war und die Interstitien sich frei von Miliartuberkeln erwiesen.

Die angelegten Kulturen blieben steril, die Thierimpfungen resultatlos.

Mikroskopisch fand man in den Lungenschnitten bei Anwendung der Gram'schen Färbung äusserst zahlreiche und dichte Bacillenhaufen, zwischen diesen eine Zone stark zellig infiltrirten, respektive käsig veränderten, aber bacillenfreien Lungengewebes. Die Bacillen waren längs der Bronchialverzweigungen gelagert. Sie besitzen eine Länge von 1—1,5 μ.

Andersgestaltete Bacillen fand man ebensowenig wie Tuberkelbacillen.

Der anatomische Befund deutete auf eine sehr protrahirte, chronische Entzündung und Nekrobiose des Lungengewebes hin. Kitt bezeichnet den Process als bacilläre käsige Pneumonie.

Dittrich (Prag).

Lebedeff, A. J. u. Andreeff, N. J., Transplantation von Echinococcusblasen vom Menschen auf Kaninchen. Zur Kasuistik von Echinococcuserkrankungen. (Wratsch. 1889. No. 29.) [Russisch] [1]).

Die Autoren theilen das sehr interessante Resultat von zwei gelungenen Echinococcus-Transplantationen mit. Es wäre das aller Wahrscheinlichkeit nach das erste Mal, dass ähnliches erreicht und beschrieben worden ist. Die Einleitung und das klinische Verhalten der Fälle interessirt uns weniger. Beide Fälle verliefen letal und beide enthielten den sog. Echinococcus altricipariens (Leuckart), ohne Köpfchen und ohne Haken. Im ersteren wurden bei der Sektion eine Unmasse Echinococcusblasen in Leber, Milz, Curvatura minus des Magens, in der Regio ovarialis und im Bauchfellraume gefunden. Ihre Grösse schwankte von der einer Linse bis zum Kindskopf, sie lagen theils im Parenchym der Organe, auf der Serosa oder schwammen frei im Bauchraume. Die allermeisten beherbergte die Leber. Die Blasen wurden in Alkohol (4:6) gelegt, und ungeachtet sie in demselben 3 Tage verweilt hatten, wurden 14 derselben von Linsen- bis Erbsengrösse einem Kaninchen in den Bauchraum unter allen Kautelen der Antiseptik eingebracht. Bei den Thieren kein Fieber, vortreffliches

1) Vergl. Centralbl. f. Bakt. und Paras. Bd. VI. 1889. p. 393.

Gedeihen. Nach 3 Monaten getödtet und secirt. Im Bauchraume waren 4 eingesunkene freie Blasen von der Grösse von Gurkensamen enthalten. Ausserdem flottirte daselbst eine runde Geschwulst — haselnussgross — die mit dem Dickdarm durch eine fadenförmige Pseudomembran verbunden war. Dieselbe bestand aus einer dünnen Hülle jüngeren Bindegewebes und im Innern einer Echinococcusblase, welche zwei freischwimmende ähnliche Blasen — also neue Enkelblasen (im Verhältniss zu den Leberblasen Patientin) aufwies.

Im zweiten Fall wurden 2 Tochterblasen, erbsen- und haselnussgross, einem Kaninchen in den Bauchfellraum eingeführt, und zwar diesmal sofort nach der Sektion, welche 3 Tage post mortem erfolgt war. Wie oben wurden die Blasen vor dem Einsenken in $2\frac{1}{2}\%$ Karbolsäure desinficirt und hierauf streng antiseptisch verfahren. Resultat: Bei den operirten Thieren fast fieberfreier Beginn, dann gutes Gedeihen: nach 5 Monaten getödtet und secirt: im hinteren Douglas'schen Raum befindet sich eine cystöse Bildung wallnussgross, an dem ein etwa bohnengrosses rundes Anhängsel mit eingesunkenen Wänden sitzt. Blase und Rectum sind mit der Cyste theilweise verlöthet. Die Wände der grösseren Cyste sind zum grössten Theile durchsichtig, mit kleinen weissen Trübungen besetzt, die Wände der kleineren sind vollkommen undurchsichtig. Die grössere Cyste enthält eine klare, eiweisslose Flüssigkeit, in der 3 Blasen verschiedener Grösse schwimmen. Die eine war fest, fleischig, vollkommen undurchsichtig, 1 cm lang und $\frac{3}{4}$ cm breit, und enthielt mehrere kleine, mit Flüssigkeit gefüllte Höhlungen. Die anderen beiden Blasen waren durchsichtig, prall mit heller Flüssigkeit erfüllt und hatten die gewiss ansehnliche Grösse einer Haselnuss und einer Erbse. Diese 3 Cysten schwammen in der grösseren, eine jede in einem aparten, jedoch unvollkommen begrenzten Fache. Die minutiöse mikroskopische Untersuchung (Paraffinserienschnitte) zeigte, dass die Wand der grossen Cyste ausschliesslich aus altem Bindegewebe bestand. Die sämmtlichen 3 kleinen Cystenwände wiesen die für Echinococcusblasen charakteristischen Streifungen in der äusseren Schicht auf, und Körnung sowie einzelne Zellen in dem Innern. In der Dicke der Wand der fleischigen Cyste befanden sich Höhlungen verschiedener Grösse, deren Wände ihrerseits ebenfalls gestreift waren und deren Inhalt einfache Körnung zeigte.

Sollte sich in der That dieses höchst interessante Wachsthum und Vermehrungsmodus der Blasen bei Transplantationen bestätigen, so hätten hiermit die Vermuthungen Küchenmeister's und Péau's über Vermehrung der Blasen im Körper des Wirthes zum ersten Male eine thatsächliche Grundlage erhalten.

L. Heydenreich (Wilna).

Bunge, G., Weitere Untersuchungen über die Athmung der Würmer. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. XIV. 1889. pg. 318—324.)

In einer früheren, wie es scheint nur wenig bekannt gewordenen,

Mittheilung (l. c. Bd. VIII. 1883. pg. 48) hatte der Autor unter Anderem mitgetheilt, dass die im Dünndarm der Katze lebenden Spulwürmer (Ascaris mystax) in vollkommen sauerstofffreien Medien 4- bis 5mal 24 Stunden leben und während dieser Zeit fast ununterbrochen lebhafte Bewegungen ausführen. Auch Ascaris acus aus dem Darm der Hechte lebt nach vollständiger Sauerstoffentziehung 4- bis 6mal 24 Stunden und Ascaris lumbricoides (aus dem Darm des Hausschweines) unter gleichen Verhältnissen 5- bis 7mal 24 Stunden. Die genannten Würmer entwickeln, wenn sie in ausgekochter 1 %iger Kochsalzlösung über Quecksilber bei Körpertemperatur gehalten werden, viel Gas, das sich als reine Kohlensäure erwies, ungefähr 5—10 ccm auf jedes Gramm vom Körpergewicht des Versuchsthieres. Ohne Sauerstoff aufzunehmen, produciren die Ascariden eine sehr grosse Menge Kohlensäure, unter den übrigen Spaltungsprodukten treten weder Wasserstoff noch sonst irgend welche reducirende Substanzen auf.

Von freilebenden Nematoden wurde das Essigälchen, Anguillula aceti, und Gordius im geschlechtsreifen Zustande untersucht; ersteres ist ganz besonders resistent gegen Sauerstoffentziehung, da die zum Versuch benutzten Exemplare sich bei absolut vollständiger Sauerstoffentziehung siebenmal 24 Stunden auf das lebhafteste bewegten. Gordius zeigt im freilebenden, geschlechtsreifen Zustand (das parasitische Jugendstadium wurde nicht untersucht) ein eigenthümliches Verhalten: entzieht man ihm den Sauerstoff, so stellt er bald alle Bewegungen ein und scheint todt; bringt man ihn, nachdem er 24 Stunden in diesem Zustande verharrt hat, wieder mit der Luft in Berührung, so erwacht er und bewegt sich mit der früheren Lebhaftigkeit — alle anderen Würmer, auch zahlreiche freilebende, welche ebenfalls Sauerstoffentziehung gut vertragen, sind nicht mehr zu beleben, wenn sie einmal ihre Bewegungen eingestellt haben.

Der Autor weist schliesslich noch darauf hin, dass die Eier parasitischer Nematoden, wenigstens die von Ancylostoma duodenale nach O. Leichtenstern, sich ohne Sauerstoffzutritt nicht entwickeln, also den Darm des Wirthes durchaus verlassen müssen, und verallgemeinert dies auf alle Darmparasiten, was jedoch zu weit gegangen ist, da manche Arten lebendig gebärend sind, andere ihre Eier mit entwickelten Embryonen ablegen und manche, wie Trichina spiralis, Taenia murina, den Darm als Larven nicht zu verlassen brauchen. M. Braun (Rostock).

Frank, B., Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellsch. 1889. p. 332—346.)

Nach einem kurzen Résumé über die wichtigsten neueren Arbeiten[1]) wendet sich Verf. zu seinen eigenen neuesten Beobachtungen, welche 1) die Einwanderung des knöllchenerzeugenden

---

1) cf. diese Zeitschrift Bd. I. 1887. p. 634—641 (Referat über Tschirch und seine Vorgänger) und Bd. V. 1889. p. 804 u. 805. (Referat über Beyerinck und Prazmowski.)

Mikrobs in die Leguminosenwurzel, 2) die Deutung der pilzlichen Elemente, 3) die Entstehung der Bakteroiden, 4) die Kultur des Knöllchenmikrobs und 5) die Wirkung des Knöllchenmikrobs auf die Pflanzen behandeln. Die höchst interessanten Resultate des Verf. sollen später ausführlich und von Abbildungen begleitet in den Landwirthschaftlichen Jahrbüchern publicirt werden.

1) Obwohl die Bildung der Wurzelknöllchen von den neuesten Beobachtern übereinstimmend auf einen von aussen eingedrungenen Mikroorganismus zurückgeführt wird, ist über den Modus der Infektion nichts näheres bekannt. Verf. konnte nun feststellen, dass dieselbe auf zweifache Weise stattfinden kann, entweder, was Regel ist, mittelst eines sogenannten Infektionsfadens oder ohne einen solchen. Der Infektionsfaden, der sich ausnahmslos in jeder jüngsten Knöllchenanlage der Erbse findet, nimmt stets seinen Anfang in den Wurzelhaaren, schon ehe die Knöllchen in Erscheinung treten und verzweigt sich in den inneren Rindenzellen, die durch die Infektion (= Vermischung mit einem pilzartigen Wesen) ein reichliches homogenes Plasma bekommen, das Verf. als Mykoplasma bezeichnet. Mit diesem Mykoplasma haben die Infektionsfäden fast gleiche Beschaffenheit, und sie gehen ohne Grenze in dasselbe über. Vor der Bildung des Infektionsfadens bemerkt man im Innern des Wurzelhaares viele kleine umherschwärmende mikrococcus- oder bakterienartige Körperchen oder auch ein Zoogloeagebilde, und ausserhalb des Wurzelhaares, vielfach demselben ansitzend, bemerkt man dieselben Gebilde. Bei Lupinus und Phaseolus dagegen empfangen die unmittelbar unter der Epidermis liegenden Zellen oder auch die Epidermiszellen selbst direkt und zuerst die Infektion.

2) Die Infektionsfäden, an denen sich keine eigentliche Zellmembran wahrnehmen lässt, bestehen ganz aus plasmatischer Substanz; wären sie Organe pilzlicher Natur, dann müsste man sie als Plasmodien, das Knöllchenmikrob als Myxomycet bezeichnen. In jüngsten Knöllchenanlagen reicht der Faden schon vom Wurzelhaar bis zu den Meristemzellen; wo er sich in Wurzelhaaren erst bis zur Mitte des Haares entwickelt hat, erscheint er nicht als wachsende Fadenspitze, sondern scheint sich durch Ansammlung von Zellplasma erst zu konstituiren; Verf. deutet ihn darum als eine Bildung des Plasmas der Nährpflanze, bestimmt zum Einfangen und Hereinleiten der symbiontischen Micrococcus- oder Bakterienschwärmer nach den Orten ihrer Bestimmung. Den Pilz selbst bezeichnet Verf. als Rhizobium leguminosarum; ohne über seine systematische Stellung etwas präjudiciren zu wollen, scheint er ihm den Spaltpilzen näher zu stehen, als den Myxomyceten.

3) Untersucht man die fertigen Bakteroiden in Kalilauge, so treten in ihnen mehr oder weniger deutlich die micrococcusartigen Körper hervor, welche man in jüngeren Knöllchenzellen massenhaft antrifft. 2—4 und mehr liegen in einem Bakteroid hintereinander und bei der Auflösung der Bakteroiden in alten Knöllchen bleiben sie in Massen zurück, um wahrscheinlich später

nach Zerfall der Knöllchen wieder in den Erdboden zu gelangen. Die Bakteroiden sind demnach Eiweissgebilde der Leguminosen, die ein micrococcusartiges Mikrob umschliessen. Die 2- oder 3armige Gestalt derselben ist einfach eine Folge der netz- oder schwammartigen Anordnung, in welcher sich diese Gebilde im Plasma differenziren.

4) Die Kultur des Knöllchenmikrobs (Lupinen und Erbsen) stellte Verf. im Gelatine-Hängetropfen an. Aus den 3—5,5 μ grossen, unbeweglichen, stark lichtbrechenden Bakteroiden entwickelten sich nach 3—6 Tagen 2—4 und mehr 0,9—1,3 μ grosse, schwächer lichtbrechende, stets einfache, gerade, runde oder längliche Schwärmer, wobei sich das Bakteroid allmählich auflöst. Diese Schwärmer vermehren sich stark, bilden mannigfache Zooglöaformen und, auf Gelatineplatten überimpft, kleine, runde, konvexe, gelblichgraue Gallerthäufchen, die Gelatine nicht oder nur wenig verflüssigen, niemals aber hier sich zu der charakteristischen Bakteroidengestalt entwickeln, die eben nur ein Erzeugniss der Leguminosenzelle ist.

5) Die Wirkung des Knöllchenmikrobs auf die befallene Pflanze ist verschieden, je nach der Art derselben und je nach den Ernährungsverhältnissen, unter welchen sich dieselbe befindet. In inficirten Leguminosen kommen die Bakteroiden nicht bloss in den Knöllchen und den gewöhnlichen Wurzelzellen (Beyerinck) vor, sondern auch in den oberirdischen Theilen, in Stengeln und Blättern und bei Phaseolus selbst in den Früchten, während sie mit Ausnahme von Phaseolus auch den oberirdischen Theilen solcher Pflanzen fehlen, die in sterilisirtem Boden erwachsen sind. Dies deutet an, dass das ganze Plasma durch die Einwanderung des Mikrobs inficirt und verändert ist. Da bei Phaseolus der Embryo schon durch die Mutterpflanze inficirt werden kann, erklärt sich das Auftreten von Wurzelknöllchen auch im sterilisirten Boden bei dieser Pflanze sehr einfach. Für Phaseolus ist das Knöllchenmikrob ein Parasit, der von seiner Nährpflanze ernährt wird, dieser aber keine Dienste leistet, bei Lupine und Erbse aber können die Kräfte, welche die Pflanzen durch Humusernährung erhalten, auch durch den Knöllchenpilz verliehen werden; wo genügend Humus vorhanden ist, haben die Knöllchenpilze für die Pflanze keinen Nutzen und sind völlig entbehrlich; wo aber der Humus fehlt, ersetzen sie ihn in seiner Wirkung. Pflanzen in humuslosem, stickstofffreiem Lande kultivirt, dem nur die nöthigen Aschenbestandtheile in wässeriger Lösung zugesetzt wurden, zeigen in den Versuchen, in welchen dem Boden ein ganz kleines Quantum Ackerboden beigemischt ist, gegenüber den Pflanzen auf „ungeimpftem“ Boden folgende Kräftigung der Lebensenergie: das Wachsthum wird grösser, die Chlorophyllbildung wird befördert, die Kohlensäure- und Stickstoffassimilation wird energischer, namentlich die Assimilation des freien Stickstoffs, in den Wurzelknöllchen wird Eiweiss aufgespeichert, das zur Zeit der Fruchtbildung wieder verbraucht wird. L. Klein (Freiburg i. B.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Kurlow, Ueber die Heilbarkeit der Lungentuberculose. Eine experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchung. (Aus dem pathol. Institut in München. — Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XLIV. 1889. Heft 5 u. 6.)

Auf Veranlassung Bollinger's ist Verf. der Frage näher getreten, inwiefern die im pathologisch-anatomischen Sinne anscheinend geheilten Fälle der Lungentuberculose, denen man so häufig auf dem Sektionstische begegnet, ihren infektiösen Charakter bewahren.

Die einschlägigen Fälle (25) werden in der Weise verwendet, dass K. den Inhalt verdächtiger Knoten sowohl in frischem Zustande als auch an in Alkohol gehärteten Schnitten untersuchte; ausserdem verimpfte er kleine Stückchen des verdächtigen Gewebes Meerschweinchen in die Bauchhöhle.

Störend für die Impfversuche war, dass die Organe nicht jedesmal direkt von der Leiche weg verarbeitet werden konnten, weshalb in einer Anzahl von Impfungen die Thiere rasch an septischen Erkrankungen zu Grunde gingen.

Es gelangten zur Untersuchung·

I. Verdächtige einfache Verdickungen (2).

II. Verdächtige narbige Verdickungen mit vollständig verkalkten Knoten (4).

III. Verdickungen mit käsig-kalkigen Knoten ohne Tuberkel in der Umgebung (12).

IV. Verdickungen mit käsig-kalkigen Knoten, aber auch mit Tuberkeln in deren Umgebung (7).

In der Versuchsreihe I und II fehlen bei der mikroskopischen Untersuchung die Tuberkelbacillen. Die Impfversuche fallen sämmtlich negativ aus — 13 Thiere geimpft, 11 bleiben dauernd gesund, 2 gehen an Sepsis zu Grunde.

In der Versuchsreihe III und IV fehlen unter den 20 untersuchten nur 5mal Tuberkelbacillen unter dem Mikroskope.

Die Impfungen haben zumeist ein positives Resultat. Unter 40 geimpften Thieren gehen 8 an Sepsis zu Grunde, 31 erkranken an meist sehr ausgebreiteter Tuberculose, ein Thier bleibt gesund.

Verf. schliesst hieraus, dass man nur als vollständig geheilte Fälle diejenigen betrachten kann, wo an Stelle des alten pathologischen (tuberculösen) Processes narbige Schwielen oder vollständig verkalkte (ursprünglich käsige) Knoten zurückbleiben.

Käsig-kalkige Knoten dürfen in der grossen Mehrzahl der Fälle nicht zu den vollständig geheilten gerechnet werden. Sie bewahren sehr lange Zeit ihre giftigen Eigenschaften und bilden häufig den

Ausgangspunkt für eine sich weiter ausdehnende Lungen- oder Allgemeintuberculose. So lange also solch käsiger Herd vorhanden ist, bleibt auch dem Träger stets die Gefahr einer Autoinfektion.

Kronacher (München).

Korkunoff, A. W., Resultate der Heissluftbehandlung der Tuberculose nach der Methode von Dr. Weigert. (Aus der Klinik von Prof. D. Koschlakoff. — Wratsch. 1889. No. 43.) [Russisch.]

K. verhält sich auf Grund von 6 beobachteten Fällen vollkommen absprechend der genannten Methode gegenüber. Es sei diese Methode überhaupt vom Erfinder mehr durch ausgedehnte Reklame als durch wissenschaftliche und kritische Studien in die Wissenschaft eingeschmuggelt. Auch hätten die Versuche von Ugalino, Mosso und Alippio, Rondelli gezeigt, dass die Temperatur sogar in den grossen Bronchien und bei Einathmung von 160-grädiger Luft niedriger bleibe, als im Rectum. Es sei also keine Rede vom Vernichten der Bacillen durch hohe Temperaturen. Ja die Untersuchungen von Weigert selbst sind theils einander widersprechend, theils unbeweisend.

Der 1. Fall von K. war ein im Sinne Weigert's für die Behandlung günstiger. 15 Jahre dauernde Krankheit und Blutspeien. Bindegewebige Verdichtung der Spitzen. Kein Fieber, wenig abgemagert, kein Kräfteverfall. Nach $2^1/_2$monatlicher Behandlung status quo ante. Geringe Erleichterung im Anfang der Behandlung ist irrelevant, weil eine solche auch früher ohne Behandlung beobachtet war.

2. Fall: schwere Form, welche sich so rasch während der Behandlung verschlimmerte, dass man nach 1 Monate von derselben Abstand nehmen musste. Bald darauf Tod.

3. Fall. Tuberculosis pulmonum mit Darmgeschwüren. Die Behandlung konnte nur kurze Zeit dauern. Darauf Tod.

4. Fall: geringe Spitzeninfiltration, tuberculöse Geschwüre im Larynx, Infiltration der Epiglottis und Cartil. arythenoidearum. Geringes Fieber, Kräfte ziemlich gut. Die Behandlung dauerte ca. 1 Monat. Der Lungenprozess nahm zusehends und rasch zu, im Larynx status quo, hohes Fieber, starke Schweisse, starke Abmagerung, starker Kräfteverfall, Gewichtsverlust — 5 Kilo. Tod.

5. Fall. Hauptsächlich Spitzeninfiltration u. z. mehr rechts, Larynxeingang sowie Epiglottis stark infiltrirt bis zur Entstellung, ebenso die falschen Stimmbänder, die wahren sind in Folge dessen unsichtbar. Stimme dabei gut. Im Rachen und arcus palatopharyngeus Geschwüre. — Im Beginne der Behandlung Erleichterung: schmerzloses Schlucken, geringere Infiltration, Stimmbänder sichtbar, die Geschwüre reiner und besseres Allgemeinbefinden. Dieses dauerte jedoch bloss 12 Tage. Darauf nahmen alle Krankheitserscheinungen rasch wieder zu, so dass der Patient in einem Monate 3,7 Kilo Körpergewicht verlor und die Klinik in bedeutend schlimmerem Zustande verliess, als er in dieselbe eingetreten war

6. Fall. Tuberculöse Infiltration und Geschwüre des Spatium inter arythenoideum und Lig. vocalia, Perichondritis arythenoidea und Oedem dieser Knorpel, besonders rechts. Nach Beginn der Behandlung Verschlimmerung, zu der sich Geschwüre im Darm und im weichen Gaumen hinzugesellten. Die Behandlung wurde sistirt, um nicht noch mehr zu schaden.

Obgleich K. dieser Behandlungsweise jeden Nutzen abspricht, sieht man doch in seinen eigenen Fällen temporäre Besserungen notirt, und hat auch Ref. nicht nur diese, sondern auch dauernde Besserungen, vollkommenen Schwund der Bacillen aus den Sputa, sowie überraschende Zunahme von Gewicht, Körperfülle und Euphorie beobachtet, Fälle und Untersuchungen, die demnächst von Büwalkewitsch des Näheren veröffentlicht und weitergeführt werden. Auch würde sich Ref. erlauben, Weigert, sowie sich hierfür Interessirenden den Vorschlag zu machen, die auf 250°, ja 300° und mehr erhitzte Luft durch abkühlende Schlangenrohre in den Körper zu leiten; es wäre ja nicht unmöglich, dass unter Anderem die Luft mehr als sterile, denn als erhitzte auf die Euphorie und Gewebe wirkt. L. Heydenreich (Wilna).

Gebhardt, F., Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberculössen Giftes. (Virchow's Archiv. Bd. CXIX. pg. 127 ff.)

Auf Grund der Untersuchungen Bollinger's, Hirschberger's und Anderer, welche durch Impfversuche nachgewiesen hatten, dass die Milch von tuberculösen Kühen sehr häufig Tuberkelbacillen enthält, bemühte sich Verf. festzustellen, ob sich nicht auch in der Sammelmilch (gewöhnliche Marktmilch), der ja zweifellos nicht selten Milch von tuberculösen Thieren beigemischt sein wird, Tuberkelbacillen auffinden liessen. Er entnahm zu dem Zwecke an 10 verschiedenen Verkaufsstellen Milch und injicirte von jeder Probe je einem Meerschweinchen 2 ccm in die Bauchhöhle.

Keines dieser Thiere wurde indessen tuberculös. Verf. kam nun auf den Gedanken, dass infektiöse Milch vielleicht durch stärkere Verdünnung mit der Milch gesunder Thiere ihre infektiösen Eigenschaften verlieren könne. Er verdünnte deshalb die Milch von tuberculösen Kühen in bestimmten Verhältnissen mit Wasser und injicirte von jeder Verdünnungsstufe je einem Meerschweinchen 1—2,5 ccm subkutan oder intraperitoneal. Bei einer Verdünnung von 1:40—1:100 bekamen nun thatsächlich die geimpften Thiere keine Tuberculose mehr. Verf. sieht in diesem Resultate eine Bestätigung seiner oben erwähnten Annahme und meint weiterhin, „dass theoretisch die Möglichkeit nicht zu bestreiten sei, dass die Milch tuberculöser Kühe dadurch, dass sie der Milch gesunder Thiere beigemengt wird, unschädlich gemacht wird.“ Versuche darüber, ob auch Sputum und Reinkulturen durch Verdünnung ihre infektiösen Eigenschaften verlieren, führten zu keinen sichern Ergebnissen, da auch bei den stärksten angewandten Verdünnungen (1:400000)

das betreffende Versuchsthier noch Tuberculose bekam. Nur breitet sich, besonders bei subkutaner Impfung, bei den mit stärkeren Verdünnungen geimpften Thieren die Tuberculose langsamer im Körper aus, als bei den mit konzentrirtem Material inficirten.

Wenn sich Verf. auch bewusst ist, eine sehr unvollständige Bearbeitung seines Themas gegeben zu haben, so meint er doch wenigstens, dass es ihm gelungen sei, eine Methode herauszubilden, „durch welche in Zukunft die Ausführung von Versuchen darüber, bei welcher Verdünnung das tuberculöse Material unwirksam wird, eine relativ einfache und dabei die Resultate absolut beweisend sein müssten". Dieselbe besteht darin, dass die in einer bestimmten Quantität Sputum enthaltenen Bacillen gezählt, dann viele Verdünnungsstufen hergestellt und mit jeder Stufe ein Thier inficirt wird (wie Verf. meint, am besten durch Inhalation). Es lässt sich so wenigstens annähernd feststellen, wieviel Bacillen dazu gehören, um eine tuberculöse Infektion auszulösen.

Im Interesse der Hygiene scheint es Ref. dringend geboten, auf die mangelhafte Beweiskraft der von dem Verf. der vorstehend referirten Arbeit aus seinen Versuchen gezogenen Schlüsse hinzuweisen. Wenn G., indem er von 10 Stellen je 2 ccm Milch entnahm und diese 2 ccm einem Thiere injicirte, keine Tuberculose erhielt, so ist damit nicht nur nicht — wie auch G. meint — bewiesen, dass die Marktmilch unter keinen Umständen infektiös wirken könne, sondern auch für die untersuchte Milch ist keineswegs ausgeschlossen, dass sie für den sie geniessenden Menschen eine Infektionsgefahr birgt.

Die von G. zu seinen Versuchen benutzten 2 ccm verhalten sich zu der Menge Milch, welche ein Kind z. B. zu geniessen pflegt, wie 1:250—1:500. Wenn wir nun annehmen, dass ein Liter Milch z. B. 20 Tuberkelbacillen enthält, die gleichmässig in derselben vertheilt sind, so ist bei Entnahme von 2 ccm aus dem Liter, die Chance, darin einen Bacillus zu bekommen, höchstens wie 1:25, d. h. man kann 25mal 2 ccm entnehmen, ehe man nur mit einiger Sicherheit einen Tuberkelbacillus miterhält. Der Mensch aber, welcher $^1/_2$ oder 1 Liter von der Milch geniesst, führt unweigerlich 10 oder 20 Bacillen in seinen Körper ein. Wollte man also mit Sicherheit nachweisen, dass eine Milch nicht infektiös ist, so müsste man sehr grosse Mengen bis zu einem halben Liter und mehr zur Injektion auf eine Reihe von Thieren vertheilen; ja selbst das würde noch nicht genügen, um mit Sicherheit jede Infektionsgefahr auszuschliessen. Es kann ja nur in jedem dritten, vierten u. s. w. Liter ein Bacillus enthalten sein. Das durch Thierversuche nachzuweisen, liegt wegen der Unzahl dazu nöthiger Thiere ganz ausser dem Bereich der Möglichkeit, und doch wird man annehmen müssen, dass der eine Tuberkelbacillus für den, welcher ihn zufällig in seinen Körper einführt, verderbenbringend werden kann.

Wenigstens wird man das so lange annehmen müssen, als nicht

der direkte Beweis dafür erbracht ist, dass zur Auslösung einer tuberculösen Infektion die Einführung grösserer Mengen von Bacillen auf einmal erforderlich ist.

Wenn G. das durch seine Verdünnungsversuche mit Milch nachgewiesen zu haben glaubt, so ist das einfach ein logischer Fehler. Die Sache liegt in diesem Falle wieder genau ebenso, wie bei dem Nachweise, dass die untersuchte Marktmilch nicht infektiös war. Wenn G. von seinen niedrigen Verdünnungsstufen einem Thiere 1—2 ccm injicirt und das Thier gesund bleibt, weiss er dann, ob er überhaupt einen Tuberkelbacillus eingeführt hat? Nach dem Gesagten ist wohl keine Gefahr vorhanden, dass durch die G.'schen Untersuchungen die in neuerer Zeit erfreulicher Weise immer mehr in den Vordergrund tretenden Bestrebungen, die Milch vor dem Verkauf von Krankheitskeimen zu befreien, in falsche Bahnen gelenkt werden. Bitter (Breslau).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bujwid, O., Rys zasad bakteryologii w zastosowaniu do zdrowotności. (Zdrowie. 1889/90. No. 52. p. 19—20.) Ueber das Verhältniss der Bakteriologie zur Hygiene.

Morphologie und Systematik.

Ferrari, A., e **Corsini, E.,** Sul bacillo piocianico. (Ateneo med. parmense. Parma 1889. No. 3. p. 98—115.)

Kitasato, S., und **Weyl, T.,** Zur Kenntniss der Anaeroben. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. VIII. 1890. Heft 1. p. 41—47.)

de Lagerheim, G., Révision des ustilaginées et des urédinées contenues dans l'herbier de Welwitsch. (Boletim da sociedade Broteriana. T. VII. fasc. 2. p. 126.) Coimbra 1889.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Fokker, A. P., Onderzoekingen omtrent melkzuurgisting. [Untersuchungen über Milchsäuregährung.] (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 4. p. 88—91.)

Kissling, E., Zur Biologie der Botrytis cinerea. gr. 8°. 32 p. Bern (Huber & Co.) 1890. 0,60 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Cervesato, D., Contribuzioni allo studio delle infezioni emorragiche dei neonati. 8°. 278 p. con 2 tavole. Padova 1890. 6 £.

Erkrankungen an Infektionskrankheiten in Oesterreich in der Zeit vom 1. Januar bis 22. Juni 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 8. p. 110.)

Infektionskrankheiten in Moskau. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 9. p. 122.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., Ulteriore contributo alla morfologia dei plasmodi della malaria. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 1131.)
Curtis, F. C., The fever outbreak in the West Albany shops; its nature and etiology. (Albany Med. Annals. 1890. No. 1. p. 1—9.)
Plehn, F., Beiträge zur Lehre von der Malariainfektion. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 1. p. 78—94.)
Schultze, V. V., Drei Fälle von Malariainfektion. (Russk. med. 1889. No. 7. p. 359—364.) [Russisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Almquist, E., Neue Erfahrungen über Nervenfieber und Milchwirthschaft. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 1. p. 137—142.)
Cortella, L., Osservazioni intorno ad una piccola epidemia di febbre tifoidea. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 13—15. p. 100—101, 107—109, 115—117.)
Holz, M., Experimentelle Untersuchungen über den Nachweis der Typhusbacillen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 1. p. 143—178.)
Hueppe, F., Zur Aetiologie der Cholera asiatica. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 9. p. 189—192.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

de Paolis, A., Sulla proprietà vaccinale dello streptococco dell erisipela. (Riforma med. Napoli. 1889. No. 5. p. 1196—1198.)
Stark, H. S., Suppurative fever: is there such a distinct affection, and are the „traumatic infectious diseases" manifestations of it? (Med. Record. 1890. No. 5 p. 114—117.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Baker, H. B., Tables and diagrams representing the same, accompanying a paper entitled the climatic causation of consumption. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 4, 5. p. 116—129, 152—165.)
Dineur, E., Nouvelle méthode simplifiée et rapide pour la recherche du bacille de Koch, dans les expectorations tuberculeuses. 8°. 4 p. Bruxelles (Manceaux) 1889. 0,50 fr.
Kaposi, M., Ueber akute Entwickelung von Lepra bei gleichzeitig bestehender Lues. [Verhandl. d. deutsch. dermatol. Ges.] (Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1889. Ergänzungsheft. p. 117—126.)
Kleeblatt, D., Ein Beitrag zur Heilwirkung des Erysipels bei malignen Tumoren. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 7. p. 107—109.)
Neisser, Ueber die Struktur der Lepra- und Tuberkelbacillen mit specieller Berücksichtigung der Rosanilin- und Pararosanilinfarbstoffe. — Ueber Leprazellen. [Verhandl. d. deutsch. dermatol. Ges.] (Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1889. Ergänzungsheft. p. 29—56.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bayern. Amtlicher Erlass des kgl. Staatsministeriums des Innern, die Influenza betr. Vom 27. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 8. p. 115.)
Bennett, W. H., Brief notes of some cases of pyaemia and suppuration apparently due to the prevailing epidemic of influenza. (Lancet. 1890. No. 6. p. 290.)

Czékus, N., Ueber die Influenza. (Egeszseg. 1890. No 1.) [Ungarisch.]
Domenichetti, R., „Influenza", and its supposed connection with dengue fever. (Sanitary record. 1889/90. Febr. p. 366—367.)
Dück, Ueber die Ausbreitung der Influenza. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 6. p. 96—97.)
Jaccoud, Sur la grippe. (Bullet. de l'acad. de méd. 1890. No. 6. p. 209—211.)
Köllmann, A., Mikroskopische Bluthefunde bei Influenzakranken. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 7. p. 144—145.)
Kundrat, Ueber anatomische Befunde während der Influenza-Epidemie. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 8. p. 141—142.)
Langer, K., Was hat uns die abgelaufene Influenza-Epidemie an wissenschaftlicher Ausbeute gebracht? (Wiener medic. Blätter. 1890. No. 5, 7. p. 69—71, 101—103 ff.)
Levy, E., Bakteriologische Befunde bei Influenza. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 7. p. 143—144.)
Mosler, F., Peiper, E., Niesel, M., Colley, F., Zur Kenntniss der in Greifswald beobachteten Fälle von Influenza. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 8. p. 150—153.)
Preussen. Erlass des Ministers der pp. Medizinal-Angelegenheiten, Influenza betr. Vom 30. Januar 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 8. p. 115.)
De Renzi, E., Sull' influenza. Nota clinica. (Riv. clin. e terapeut. 1890. No. 2. p. 57—59.)
Schneider, J., Drei Pneumonieepidemien. (Aerztl. Mitth. a. u. f. Baden. 1889. No. 22, 23. p. 169—175, 178—183.)
Strümpell, A., Ueber Influenza. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 6. p. 90—93.)
Tranjen, Chinin als Prophylacticum bei Influenza. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 7. p. 145—146.)
Tyson, J., Epidemic influenza or catarrhal fever. (Med. News. 1890. No. 6. p. 133—134.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Chrusochovs, P., Ueber das Dengue-Fieber. (Galenos. 1889. p. 593—604.) [Griechisch.]
Düring, E., Das Dengue-Fieber. Dargestellt besonders nach Beobachtung aus der Epidemie in Konstantinopel im Sommer 1889. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. X. 1890. No. 1—3. p. 16—24, 72—85, 128—139.)
Siotis, La fièvre dengue à Constantinople. (Rev. méd.-pharmac. Constantinople. 1889. No. 2. p. 139—142.)
Stamatiades, A., Ueber das Dengue-Fieber. (Galenos. 1889. p. 577—579.) [Griechisch.]

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Kaposi, „Bemerkungen über die jüngste Zoster-Epidemie und zur Aetiologie des Zoster." (Verhandl. d. deutschen dermatol. Ges.) (Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1889. Ergänzungsheft. p. 57—72.)
Kral, Mittheilungen über Hautmikrophyten und erläuternde Bemerkungen zu seiner bakteriologischen Ausstellung. (Verhandl. d. deutschen dermatol. Ges.) (Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1889. Ergänzungsheft. p. 84—98.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Boisleux, C., Recherches bactériologiques dans des cas d'abcès pelviens, de salpingites purulentes et d'abcès de l'ovaire. (Lyon méd. 1890. No. 7. p. 230—237.)
Jacobi, Ueber sogenannte gonorrhoische Vulvitis und über chronische Ulcerationen an den Genitalien Prostituirter. (Verhandl. d. deutschen dermatol. Ges.) (Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1889. Ergänzungsheft. p. 193—199.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Blok, J., Een geval van actinomycosis. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1890. No. 4. p. 91—92.)
Gibbes, H., Miescher's or Rainay's corpuscles in actinomycosis. (Annals of Surgery. 1890. No. 2. p. 96—101.)

Maul- und Klauenseuche.

Bayern. Bekanntmachung, betr. Massregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 14. Februar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 9. p. 116.)

Tollwuth.

Acosta, E., La rábia y el tratamiento de Pasteur. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1889. No. 15. p. 453—455.)
Kruglevski, N. A., Impfung mit dem Wuthgift nach der Pasteur'schen Methode. (Trudi obsh. Russk. vrach. St.-Petersb. 1889. p. 120—124.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im 4. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 8. p. 110.)
Thierseuchen in Bulgarien vom 1. Oktober bis 8. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 8. p. 111.)
Uebersicht über den Stand der ansteckenden Krankheiten der Hausthiere in der Schweiz im Jahre 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 8. p. 111.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Marks, C., Ein infektiöser Magen-Darmkatarrh des Schweines. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1890. No. 9. p. 66.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Camus, J., Nuovo parassita del Paliurus aculeatus Lam. (Atti d. soc. dei naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. 7. 1890. fasc. 2.)
Gerosa, O., Descrizione popolare della peronospora viticola con norme per combatterla. 8°. 39 p. Capodistria (Tip. Cabol-Priora) 1889.
Laurent, E., Influence de la lumière sur les spores du charbon des céréales. (Bullet. de la soc. royale de botan. de Belgique. T. XXVIII. 1890. fasc. 2. p. 162.)
Ritzema Bos, J., Thierische Schädlinge u. Nützlinge f. Ackerbau, Viehzucht, Wald- u. Gartenbau, Lebensformen, Vorkommen, Einfluss u. die Massregeln zu Vertilgung u. Schutz. (In 18 Lfgn.) 1. Lfg. gr. 8°. 80 p. m. Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1890. 1 M.

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen***, *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Referate.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. Jena, den 28. März 1890. No. 14.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Bakteriologisch-chemische Untersuchung käsiger Butter.

(Mittheilungen aus dem milchwirthschaftlich-chemischen Laboratorium der Universität Königsberg i. Pr.)

Von
Dr. R. Krueger,
in
Königsberg i. Pr.

Bei der grossen Bedeutung, welche in neuerer Zeit bakteriologische Forschungen auch auf dem Gebiete des Molkereiwesens gewonnen haben, dürfte nachstehende Arbeit, in der das Verhalten einer Reihe Mikroorganismen zur Milch eingehender geprüft wird,

von allgemeinem Interesse sein. Durch die Beschreibung einiger noch nicht beobachteter Species und deren physiologischer und morphologischer Eigenschaften bietet sie zu gleicher Zeit einen weiteren Beitrag zur Biologie der Spalt- und Sprosspilze.

Die zur näheren Prüfung benutzte Butterprobe war von eigenthümlichem, im Inneren käsigem, weissem, an der Aussenseite fettigem, tiefgelbem Aussehen und machte den Eindruck eines Gemisches von Weichquarg und Butter. Sie roch äusserst unangenehm nach faulendem Harn und besass neutrale Reaktion. Die chemische Analyse ergab folgendes Resultat:

23,451 °/₀	Wasser,
72,908 °/₀	Fett,
2,150 °/₀	Eiweisskörper,
1,254 °/₀	Milchzucker,
0,237 °/₀	Aschensalze,
100,000 °/₀	

Der niedrige Fettgehalt und der ziemlich hohe Prozentgehalt an Eiweisskörpern und Milchzucker bezeichnete sie als ein schlecht ausgearbeitetes Produkt. Das von ihr gewonnene Butterfett hatte ein ganz normales Aussehen und brauchte 1 g desselben zur Verseifung 224 mg Kaliumhydroxyd (Köttstorfer'sche Zahl). Die aus 5 g nach der Reichert- Meissl- Wollny'schen Methode erhaltenen flüchtigen Fettsäuren hatten eine Sättigungskapazität von 26. Diese Zahlen sind zwar etwas niedriger, als die Mittelzahlen, liegen aber im Bereich der für normales Butterfett geltenden Grenzen.

Wie oben erwähnt, zeigte die Aussenseite der Probe ein tiefgelbes Aussehen, während die ganze innere Masse weiss war. Theile des Inneren überzogen sich aber, sobald sie der Luft ausgesetzt wurden, binnen kurzer Zeit ebenfalls mit einer tief gelbgefärbten Schicht. Dieses eigenthümliche Verhalten sowie der auftretende Geruch nach faulendem Harn liessen vermuthen, dass die Butter — vermöge ihres hohen Gehaltes an Eiweisskörpern und Milchzucker ein ausgezeichneter Nährboden für Mikroorganismen — von diesen durchwuchert und dass die Produkte der Lebensthätigkeit derselben Ursache von Färbung und Geruch wären. Mikroskopische Präparate zeigten eine grosse Anzahl von Mikroorganismen, besonders häufig aber Sprosspilze. In normaler Butter finden sich, wie ich mich des Oefteren überzeugt habe, auch im ungesalzenen Zustande äusserst wenig mikroskopische Pilze. Die bakteriologische Untersuchung ergab ein für Innen- und Aussenseite vollkommen gleiches Resultat. Bevor ich näher darauf eingehe, will ich den Weg und die Methoden kurz angeben, welche ich bei dem Auffinden derselben benutzt habe.

Zur Isolierung der einzelnen Mikroorganismenarten bediente ich mich des Koch'schen Plattenverfahrens in Verbindung mit der fraktionirten Verdünnung. Als Nährsubstrat kam für niedere Temperaturen 10 °/₀ Fleischwasserpeptongelatine und 10 °/₀ Bierwürzgelatine in Anwendung, erstere neutral für Bakterien, letztere sauer für Spross- und Schimmelpilze. Kulturen und Platten, welche

Temperaturen über 22° C ausgesetzt werden sollten, wurden in 1—2 % Fleischwasserpeptonagar, dem etwas Leim zugesetzt worden war, angelegt. Die Platten wurden von drei zu drei Tagen, vom Auftreten der ersten Kolonieen an, bei schwacher Vergrösserung mikroskopisch geprüft. Von den einzelnen nach Form und Farbe verschiedenen Kolonieen legte ich unter mikroskopischer Entnahme Stichkulturen an, welche bei 15°, 22° und 35° C zu weiterer Beobachtung aufgestellt wurden. Erst nachdem die sich entwickelnden Kulturen durch Gleichförmigkeit des Wachsthums im Stich und auf der Oberfläche und durch mikroskopische Untersuchung gefärbter Objekte sich als Reinkulturen erwiesen hatten, schritt ich zur Bestimmung der morphologischen und physiologischen Eigenschaften jeder gefundenen Mikroorganismenart. Bei der Angabe über Aussehen, Stichkanal und Oberflächenwachsthum bevorzugte ich die in Gelatine angelegten Kulturen, weil in diesem Nährsubstrat viel charakteristischere Unterschiede für das Wachsthum der verschiedenen Mikroben sich darbieten, als in Agar-Agar. Kartoffelscheiben, auf welchen trotz aller Vorsichtsmassregeln häufig Verunreinigungen der Kulturen entstehen, wandte ich nicht an. Zur Fixirung der einzelnen Spezies wurden folgende Eigenschaften bestimmt: die Form und Grösse, die Eigenbewegung, die Fortpflanzung und das Luftbedürfniss.

Form und Grösse stellte ich an ungefärbten, zur Beobachtung in Kochsalzlösung gelegten und an gefärbten Objekten unter Anwendung starker Vergrösserungen ($^1/_{12}$ Oelimmersion Leitz, Ocul. III, IV und V) fest. Als Färbemittel diente in den meisten Fällen wässeriges Karbolfuchsin.

Eigenbewegung und Fortpflanzung wurden im hängenden Bouillontropfen am ausgehöhlten Objektträger untersucht. Um bei der Feststellung der Eigenbewegung jeder Verwechselung mit der Brown'sche Molekularbewegung zu entgehen, beobachtete ich jedesmal zur Kontrole im hängenden Tropfen fein vertheilte Partikelchen schwarzer Tusche. Die Sporenbildung suchte ich ausserdem noch durch alten Agarkulturen entnommene und nach der Neisser-schen Sporenfärbungsmethode gefärbte Objekte zu erkennen.

Die Untersuchung ungefärbter Mikroorganismen im hängenden Tropfen ist selbst bei stärkster Abblendung und bei Abschluss des zerstreuten Tageslichtes durch Einstellen des Mikroskopes in eine Dunkelkammer ein ungemein die Augen angreifendes Verfahren. Um dasselbe etwas weniger anstrengend zu gestalten, versuchte ich hierbei eine Eigenthümlichkeit der Bakterien zu verwenden, welche zuerst von Marchand, später von Birch-Hirschfeld des Näheren untersucht und auch von Hueppe bestätigt worden ist. Dieselbe besteht darin, dass diese Einzelwesen befähigt sind, auch im lebenden Zustand aus Lösungen Anilinfarbstoffe in ihr Protoplasma aufzunehmen und so gefärbt zu erscheinen, ohne ihre biologischen Eigenschaften zu verändern. Dabei verfuhr ich derart, dass ich Reinkulturen in Bouillon anlegte, welcher auf je 10 ccm $^1/_2$ ccm 1 ‰ wässeriger Fuchsinlösung zugefügt worden war. Nach sechs Tagen solchen Nährlösungen entnommene Objekte dem hängenden Bouillon-

tropfen eingeimpft, liessen sich ausgezeichnet beobachten und traten viel markanter hervor, als die ungefärbten. In Beziehung auf Eigenbewegung und Fortpflanzung hatten sie, wie Vergleiche erwiesen, nichts verloren. Uebrigens konnte ich, wie auch Hueppe angibt, bei einzelnen Bacillen körnige, runde, heller oder gar nicht gefärbte Körperchen, welche dem Proptoplasma eingelagert waren, beobachten. Färbte ich solche Objekte nach der Neisser'schen Sporenfärbungsmethode, so zeigten sich in den meisten Fällen an der Stelle der runden Körnungen Sporen.

Frisch angelegte Gelatinestichkulturen, welche mit einem sterilisirten Glimmer- oder Glasblättchen bedeckt und dann entweder mit sterilisirtem Oel oder verflüssigter, sterilisirter Nährgelatine übergossen waren, dienten mir zur Bestimmung des Luftbedürfnisses. Zu gleicher Zeit angelegte und unter gleichen Bedingungen aufgestellte Gelatinestichkulturen ohne Luftabschluss bildeten die Kontrolversuche. Waren so die morphologischen Eigenschaften der gefundenen Mikroorganismen festgelegt, dann ging ich zur Bestimmung einiger physiologischer Eigenthümlichkeiten. Hierbei bediente ich mich folgender Nährsubstrate, deren Auswahl mir für den vorliegenden Zweck am passendsten schien, als Impfböden:

I. Frische Milch, an fünf auf einander folgenden Tagen je eine halbe Stunde auf 60—70° erwärmt und nach achttägigem Stehen bei 25° C auf ihre Bakterienreinheit geprüft.

II. Milchzuckerlösungen, mit Zusatz von weinsaurem Ammon und Aschensalzen, enthaltend in 100 ccm Flüssigkeit:

3,00 g chemisch reinen Milchzucker,
1,00 g neutrales weinsaures Ammon,
0,15 g Magnesiumsulphat,
0,04 g Kaliumphosphat,
0,02 g Chlorcalcium.

III. Lösungen von milchsaurem Kalk, enthaltend 100 ccm Flüssigkeit:

2,50 g milchsauren Kalk,
1,00 g neutrales weinsaures Ammon,
0,15 g Magnesiumsulfat,
0,04 g Kaliumphosphat,
0,05 g NaCl.

IV. Lösungen von Traubenzucker, enthaltend in 100 ccm Flüssigkeit:

3,50 g Traubenzucker,
1,00 g weinsaures Ammon,
0,20 g Magnesiumsulfut,
0,04 g Kaliumphosphat,
0,02 g Calciumchlorid.

V. Lösungen von fettsaurem Kalk: der fettsaure Kalk wurde dargestellt durch Verseifen reinen Butterfettes mit $Ca(OH)_2$, die entstandene Seife wurde scharf neutralisirt. 100 ccm der Lösung enthielten neben 2,50 g der Seife dieselben Mengen Aschensalze wie No. III.

VI. Kleine Würfel von gekochtem Hühnereiweiss.

VII Reines, sterilisirtes Butterfett; nach der zur Bestimmung desselben in der Butter angewandten Methode gewonnen und wenn nöthig neutralisirt.

Von jeder Nährlösung wurden je sechs Proben à 50 ccm in mit Baumwollenstopfen verschlossenen, sterilisirten Erlenmeyerkölbchen mit der zu untersuchenden Mikroorganismenart (eine kleine Platindrahtöse voll) geimpft und bei 15°, 22° und 35° C aufgestellt. Unter gleichen Temperaturverhältnissen gehaltene, ungeimpfte und mit denselben Nährflüssigkeiten beschickte Kölbchen dienten zur Kontrole. Um die eventuelle Aenderung der Reaktion leicht und schnell zu erkennen, war die Lösung je eines Kölbchens mit neutraler Lackmustinktur versetzt worden. Da es sich hauptsächlich darum handelte, diejenigen Zersetzungen genauer kennen zu lernen, welche die gefundenen Mikroorganismen in Milch hervorbrachten, so habe ich mein Augenmerk vor allen Dingen auf die mit dieser Flüssigkeit beschickten Impfkölbchen gerichtet. Erst wenn hier durch Reaktion, Ausscheiden des Caseïns oder Geruch bemerkbare Veränderungen vor sich gegangen waren, habe ich die anderen Nährsubstrate geimpft, um festzustellen, welche der in der Milch enthaltenen Substanzen von den eingeimpften Mikroben zersetzt wird. Bei der chemischen Bestimmung habe ich nur auf die hauptsächlichsten Zersetzungsprodukte Rücksicht genommen, und bin folgendermassen verfahren. War saure Reaktion und Fällung des Caseïns aufgetreten, so vereinigte ich den Inhalt mehrerer Kölbchen gleicher Impfung und filtrirte ab. Einen kleinen Theil des Filtrates benutzte ich nach Ausfällen sämtlicher etwa noch gelöster Eiweisskörper durch Eisenacetat zur Reaktion auf peptonartige Körper (Biuretreaktion). Eine andere Portion versetzte ich mit Kalilauge im Ueberschuss und destillirte den grössten Theil in eine mit destillirtem Wasser, welchem einige Tropfen Nessler'sches Reagens zugesetzt waren, beschickte Vorlage über (NH_3-Reaktion). Den dritten und grössten Theil verdünnte ich mit dem gleichen Volumen Wasser, setzte 10 ccm 20% Phosphorsäurelösung zu und destillirte ungefähr 20 ccm über. War die übergehende Flüssigkeit nicht sauer und geruchlos, so konnten flüchtige Fettsäuren auch nicht durch die Lebensthätigkeit der Bakterien gebildet sein. Ich prüfte dann das Destillat mit einigen Tropfen Jodlösung in Jodkalium unter Zusatz von Natronlauge auf Alkohol (Jodoformreaktion). War dagegen das Destillat sauer und roch ranzig, so legte ich ungefähr 50 ccm $^1/_{10}$ Normalalkali vor und setzte die Destillation so lange fort, bis annähernd die Hälfte übergegangen war. Die übergegangene Flüssigkeitsmenge neutralisirte ich, wenn nothwendig. Einen Theil dampfte ich zur Trockne ein und erhitzte den Rückstand auf kochendem Wasserbade mit Alkohol und Schwefelsäure; trat dabei Geruch nach Ananas auf, so war damit das Vorhandensein von Buttersäure nachgewiesen. Eine andere Portion prüfte ich mit Eisenchlorid auf die Gegenwart von Essigsäure und eine dritte erwärmte ich mit Silbernitrat im Reagensgläschen; entstand ein Silberspiegel und entwich Kohlensäure, so war Ameisensäure zu-

gegen. Der im Destillationskolben gebliebene Rückstand wurde mehrere Male mit Aether ausgeschüttelt, dann der Aether verjagt, der Extrakt mit destillirtem Wasser aufgekocht und abfiltrirt. Bei saurer Reaktion des Filtrates setzte ich frisch bereitetes kohlensaures Zink zu, kochte nochmals auf und filtrirte wieder ab. Hierauf dampfte ich bis nahe zur Syrupkonsistenz ein, strich den Rückstand auf einen Objektträger und liess den Rest noch vorhandenen Wassers im Exsiccator verdunsten. Den Objektträger brachte ich unter das Mikroskop und wenn sich hier bei schwacher Vergrösserung die charakteristischen rosettenförmigen Krystalldrusen des milchsauren Zink zeigten, so war nachgewiesen, dass die gebildete Säure Milchsäure sei. Aehnlich verfuhr ich mit den Lösungen von Milchzucker, milchsaurem und fettsaurem Kalk. Die Eiweisswürfel, welche in kleinen feuchten Kammern in einer Grösse von ungefähr einem Quadratcentimeter aufgestellt und stets im Centrum geimpft wurden, kochte ich zur Untersuchung mit destillirtem Wasser aus und prüfte wie oben auf peptonartige Körper und Ammoniak. Leucin und Tyrosin war mir bei den kleinen Mengen Material, welches zur Verfügung stand, sicher nachzuweisen nie möglich. Trimethylamin konnte nur durch den Geruch erkannt werden. Traubenzuckerlösungen, welche bei Spross- und Schimmelpilzen in Anwendung kamen, prüfte ich auf Alkohol, Essigsäure und Ameisensäure.

Die Bildung von Enzymen und deren Nachweis musste ich leider vernachlässigen, da zu den dazu nothwendigen zeitraubenden Untersuchungen der laufenden Laboratoriumsarbeiten wegen keine Möglichkeit sich bot. Aus eben demselben Grunde verzichtete ich auf die quantitative Bestimmung der durch die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen hervorgebrachten Produkte.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Parasiten der Malaria.

Vorläufige Mittheilung

von

Professor **Battista Grassi** und Professor **Raimondo Feletti**

in

Catania.

(Schluss.)

Nicht ein einziges Mal fanden wir Formen von Flagellaten im Blute, bevor nicht ungefähr zwanzig Minuten nach der Anfertigung des Präparates verstrichen waren. Im Blute, welches sofort mit Dämpfen von Osmiumsäure fixirt wurde, fanden wir sie nie. Diese Thatsachen stimmen mit dem, was Danilewski in den Mondsicheln der Vögel beobachtet hat, vollständig überein. Bedenkend, dass, um die in Rede stehenden sogenannten Geisseln zu bilden,

nur das Plasma und nicht der Kern beiträgt, leugnen wir, dass dieselben fähig sein können, die Körper, aus denen sie entstanden, wieder zu erzeugen. Wir vermuthen vielmehr, dass sie nichts anderes als Phänomen des Todeskampfes (Involutions- oder Degenerationserscheinungen) ausdrücken, vielleicht mit denjenigen vergleichbar, die von gewissen Flagellaten dargeboten werden, welche in der Periode des Todeskampfes oder wenn sie gedrückt werden, eine undulirende Seite zeigen oder sich mit einem Pseudopoden versehen, den sie mit grosser Geschwindigkeit ausstossen und einziehen können. Diese Vermuthung wird durch die mannigfachen Formen, welche die in Rede stehenden Flagellaten annehmen können, bekräftigt und durch die Thatsachen, dass der Körper zuweilen, anstatt sich mit Geisseln zu versehen, einen undulirenden Saum darbietet und dass die Geisseln sich kurze Zeit, nachdem sie ausgestossen wurden, vom Körper loslösen können. Schliesslich wird unsere Vermuthung noch bekräftigt durch die von einem von uns (Feletti) sorgfältig studirte nachstehende Thatsache: Aus den rothen Blutkörperchen des Menschen können Fäden hervorgehen, die den in Rede stehenden sogenannten Geisseln ähnlich sind und sich gleich diesen loslösen, fortbewegen etc. können.

Da wir die Beobachtungen Danilewski's im Vorhergehenerwähnten, fügen wir hier noch hinzu, dass dieser Verfasser in den Vögeln Formen vorgefunden, welche er denen der Malaria gleich hält. Wir bemerken dazu, dass eine von ihm aufgefundene Form in der That eine gewisse Aehnlichkeit mit der Mondsichel Laveran's hat, doch ist sie sicher nicht von derselben Art[1]).

Schlussfolgerung: Die von Laveran, Marchiafava, Celli etc. beschriebenen Formen sind sicher Parasiten der Malaria: jeder Wahrscheinlichkeit nach gehören sie zu den Rhizopoden und insbesondere zu den Amoebiformes, und es existiren deren wenigstens zwei Genera: die Haemamoeba malariae (der regelmässigen Fieber) und die Laverania malariae (der unregelmässigen Fieber).

Catania 22. December 1889.

Nachtrag: Zwei, einige Tage nachdem obige Note in fast gegenwärtiger Form in italienischer Sprache erschienen, veröffentlichte Arbeiten über Laverania — eine von Celli und Marchiafava, die andere von Canalis — veranlassen uns, diesen Nachtrag beizufügen und einige weitere von uns über die Mondsichel gemachte Beobachtungen mitzutheilen. Wir behaupteten oben, dass zoologisch die Mondsichel (Laverania) und die runden pigmentirten Körper (Haemamoeba) zwei verschiedene Genera sind. Diese unsere Schlussfolgerung wird, unserer Meinung nach,

1) Bis jetzt haben wir im Blute der Säugethiere keine parasitären Formen, die mit denen der Malaria zu vergleichen wären, gefunden, nur sah einer von uns (Grassi) im Blute verschiedener Fledermäuse ein dem der Ratten ähnliches Trypanosoma.

durch die Studien von Golgi, Canalis, Celli, Guarnieri, Gualdi, Angelini und Antolisei[1]) vollständig gerechtfertigt.

Die zweite Jahreszeit der Malaria begann hier in Catania im Monat September (nach den ersten Regen) und alle uns seitdem vorgekommenen Fälle wurden gleich nach der ersten Untersuchung in regelmässige Fieber, mit den Formen des Tertiana- und des Quartanafiebers (leider haben wir nicht genügende Fälle von Tertianafieber, um entscheiden zu können, ob die Formen des Tertiana- und des Quartanafiebers zwei verschiedene Arten oder nur einfache Variationen ein und desselben Parasiten sind) und in unregelmässige Fieber mit Mondsicheln (Laverania), welch letztere wir mehr oder weniger zahlreich, an gewissen Tagen allerdings sehr spärlich, aber stets gegenwärtig fanden, d. h. wenn die Untersuchung genügend ausgedehnt wurde (4—8 Präparate). Unter den Laverania-Fällen kamen nur einige, schon vom 4. bis zum 10. Tage nach dem Ausbruch der Krankheit zur Untersuchung (diese Kranken hatten nie vorher an Malaria gelitten und einer dieser Kranken hatte noch kein Chinin genommen).

Die Individuen mit den Mondsicheln wiesen stets Mondsichel und diejenigen mit Hämamöben stets Haemamoeba in den verschiedenen Entwickelungsstadien auf. Ein Fall von Quartana kam bis zu fünfundzwanzig Fieberanfällen, ohne dass auch nur ein einziges Mal eine Mondsichel sichtbar war. Die spontanen oder durch Chinin erzielten Heilungsfälle des Tertiana- oder Quartanafiebers bewahrheiteten sich stets ohne Erscheinung der Mondsichel. Dagegen fahren viele Fälle mit Mondsicheln seit Monaten fort, deren darzubieten. Wie man sieht, beweisen all diese, zum grossen Theil auch schon von anderen Verfassern bewahrheiteten Thatsachen die Unabhängigkeit der Laverania von der Haemamoeba.

Was nun die Menge der Mondsichel[2]) anbelangt, haben wir gesehen, dass, wenn dieselben sehr zahlreich wurden, der Kranke von verschiedenen heftigen, in kurzen Zwischenräumen auf einander folgenden Fieberanfällen heimgesucht wird. Der erste Anfall beginnt in ein bis vier Tagen. Nach diesen Anfällen sind die Mondsicheln nur in geringer Menge vertreten (eine gewisse Zahl bleibt fast stets zurück), fangen jedoch nach und nach wieder an, sich zu vermehren (nach fünf bis sieben Tagen sind sie oft sehr zahlreich). Nur ein einziges Mal sahen wir die Mondsicheln sich ohne Eintreten des Fiebers beträchtlich vermindern, wir konnten verschiedene Male Fieberanfälle, noch während die Mondsicheln spärlich vertreten waren, beobachten. Im Grossen und Ganzen ist es klar, dass die Mondsicheln in Korrespondenz mit den Fiebern sich vermindern, ohne jedoch gänzlich

---

1) Nur die letzten Inokulationen von Gualdi, Angelini und Antolisei sind beweisend.

2) Unsere Untersuchungen wurden stets an durch einen Stich in die Fingerspitze gewonnenem Blute gemacht.

zu verschwinden, dass je stärker die Fieberanfälle, je weniger Mondsicheln zurückbleiben[1]).

Das Blut eines jeden Kranken bietet in jedem beliebigen Augenblicke einige Mondsicheln dar, welche sich runden oder schon rund sind; letztere können sich mit den sogenannten Geisseln versehen, wenn das Blut in passender Temperatur (über 10° C) erhalten wird. Wenn ein Fieberanfall im Anzug oder derselbe kaum begonnen, waren die Formen, welche sich runden oder schon rund sind und folglich sogenannte Geisseln ausstrahlen können, stets in grösserer Menge vertreten.

Wir glauben noch, dass die sogenannten geisseltragenden Körper Degenerationserscheinungen sind, obschon wir dieselben sich ungemein rasch erzeugen sahen, wenn wir das Blut (mit dem Löwit'schen Heizapparat) in mit Paraffin eingerahmten Präparaten auf einer Temperatur von 38° C hielten. Obgleich wir die Vorsicht anwandten, den Objektträger zu erwärmen, ist es doch gewiss, dass das Blut im Augenblick des Herausziehens einen Temperaturwechsel erleiden musste.

In Betreff der Membran der Mondsichel haben uns die verschiedenen von uns beobachteten Bildungsfälle der Mondsichel wieder überzeugt, dass dieselbe wirklich, wie jene der sich theilenden Haemamoeba, dem rothen Blutkörperchen angehören muss. Dies geht aus der neuen Arbeit von Celli und Marchiafava hervor.

Was die Reproduktion der Mondsichel angeht, so folgen hier unsere mit den klinischen Thatsachen genau übereinstimmenden Beobachtungen.

Vor allem leugnen wir die von Celli, Guarnieri etc. angenommene Sprossung; die von vorstehenden Verfassern beobachteten Thatsachen sind genau, aber ihre Erklärung ist für uns unhaltbar; hauptsächlich weil die sogenannten Sprossen einfache Körper ohne jedwede Spur von Kernen sind und weil sie sich ganz unabhängig vom Kern der Mondsichel erzeugen. Wir können nicht einmal mit Sicherheit beweisen, ob sie aus der Mondsichel oder aus einem Ueberbleibsel der rothen Blutkörperchen herrühren.

Zweitens, ist es bestimmt, dass gewisse Mondsicheln, sicher meistens diejenigen, welche danach streben, sich zu runden, oder die schon rund sind, einen viel grösseren nucleolusförmigen Körper (d. h. eine grössere Quantität von Chromatin) aufweisen, welcher seinerseits danach streben kann, sich zu theilen, oder auch bereits in zwei oder in vier getheilt ist. Diese Zunahme des Chromatins und dies Streben nach Theilung und dies Sich-theilen findet ein Gegenstück in den von uns in den Haemamoeben beobachteten Thatsachen und weist deutlich auf eine Vorbereitung der Segmentation hin. (Man erinnere sich auch, dass die runden Formen kurz vor dem Ausbruch und während des Anfanges des Fiebers prädominiren.) Leider ist es uns jedoch nicht gelungen weiter zu gehen, trotz-

---

1) In Correspondenz mit dem Fieber erschienen, wie schon Golgi bemerkte, in den rothen Blutkörperchen viele kleine Amoeben (junge Laverania).

dem wir das Blut stets bei einer Temperatur von 38° C erhielten. Vielleicht findet dies seinen Grund in der Thatsache, dass die runden Formen fast alle eine Beute der weissen Blutkörperchen werden. Nur ein einziges Mal fanden wir in einem sicher reinen Fall von Mondsicheln in beträchtlicher Menge, der bereits seit $2^1/_2$ Monaten währte und von uns aufs Sorgfältigste studirt wurde, zwei Exemplare vor, das erstere derselben in kaum begonnener Segmentation und das zweite in vollendeter Segmentation; sie glichen den Segmentationsformen der regelmässigen Fieber; im zweiten befanden sich ausser dem Pigmentüberbleibsel nicht weniger als acht ovale Gymnosporen, eine jede mit dem eigenen Kern. So viel wir aber auch suchten, nie konnten wir deren wieder vorfinden.

Deshalb nehmen wir an, dass die Mondsicheln (Laverania) sich ebenso segmentiren wie die Haemamoeba [1]), nur findet die Segmentation vielleicht im Knochenmarke statt. Wir vermuthen, dass hauptsächlich dieses der wahre Krankheitssitz der Infection der Laverania sei und wird dieser unser Glauben durch die Beobachtungen Danilewski's über die Reptilien bestätigt. Das Erscheinen obenbesagter Segmentationsformen im peripherischen Blute ist anomal. Im Ganzen sind wir auch der Meinung, dass sich die Entwickelung der Mondsicheln zum grossen Theil nicht im peripherischen Blute zuträgt, da es ungemein selten ist, im peripherischen Blute eine in der Entwickelung begriffene Mondsichel (ausser im ersten Stadium, d. h. im modiumstadium schon oder noch nicht pigmentirt, was sehr gemein ist) zu finden. Diese unsere Nachforschungen stimmen mit denjenigen Marchiafava's und Celli's überein, wir befürchten jedoch, dass diese oft und vielleicht auch wir in einigen Kranken eine Haemamoeba (einfache Variation oder besondere Art?), welche von der des Tertiana- oder Quartanafiebers verschieden [2]) ist, und die Laverania zusammen fanden.

Dr. Canalis will im peripherischen Blute die Segmentation der Mondsichel leicht und häufig angetroffen haben! Wie aus dem Texte, aber besser noch aus den Figuren seiner letzten Arbeit hervorgeht, nähme das, was wir unbestreitbar für Kern halten, durchaus keinen Antheil an dem Segmentationsprozess und bliebe als unnützes Ueberbleibsel mit dem Pigment zusammen zurück. Wir können diese letzte Thatsache nicht für möglich halten.

(Zusatz b. d. Korrektur.) Herr College De Mattei spritzte auf unseren Rath in eine Vene eines spontan von Quartana tripla

1) Die Hauptverschiedenheit zwischen der Haemamoeba und der Laverania besteht, wie es scheint, in der Thatsache, dass jene in der Periode der ruhenden Amoeba nur sehr kurze Zeit, diese dagegen längere Zeit verbleibt (vielleicht 8—10 Tage).

2) Diese Haemamoeba unterscheidet sich dadurch, dass sie sich sehr früh theilt und zwar, wenn das rothe Blutkörperchen nur theilweis verzehrt ist, und oft auch ehe sich das Pigment gebildet hat; sie erzeugt Quotidianfieber etc. (vielleicht auch perniciöse Fieber). Diese Quotidianfieber dürfen nicht verwechselt werden mit der Quartana tripla, welche die Parasiten der Quartana aufweist.

(nach siebenmonatlicher Krankheit) geheilten Individuums circa zwei Kubikcentimeter Blut eines seit zwei Monaten mit Laverania (Blut mit vielen Mondsicheln und wenigen relativen jungen Amoeben) behafteten Kranken. Es folgte in Ersterem die Entwickelung der Laverania und das unregelmässige Fieber. Ein abermaliger Beweis, dass Laverania und Haemamoeba zwei ganz verschiedene Parasiten sind und dass die Laverania unregelmässige Fieber verursacht.

Ueber Bothriocephalenlarven in Trutta salar.

Von

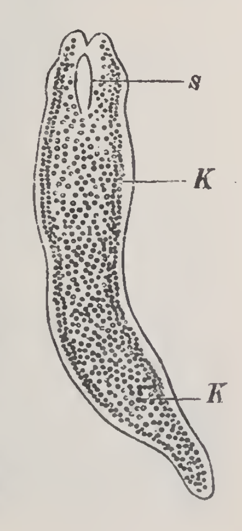
Dr. F. Zschokke,

a. o. Professor in Basel.

Mit 5 Abbildungen.

(Schluss.)

Im September fand ich zweimal in einem Ostseelachse übereinstimmende Bothriocephalenfinnen. Im ersten Falle wanderten sie in der Oesophagalwand, das zweite Mal lagen sie frei an Leber, Milz, Hoden und in der Leibeshöhle. Im ganzen wurden etwa zwanzig Exemplare gesammelt, die sämmtlich durch eine Reihe konstanter Merkmale von den bis jetzt geschilderten Formen abwichen (Fig. IV). Die nach der Kontraktion sehr wechselnde Länge betrug im Maximum 15—18 mm, die Breite eines mässig kontrahirten Individuums 2,5—5 mm. Nach hinten spitzt sich der Körper mässig zu, vorn geht er über in einen deutlich abgesetzten Kopftheil, der an seinem Scheitel eine tiefe, trichterförmige Einsenkung aufweist und an seinen Flächen die zwei seichten, undeutlichen Sauggruben trägt. Cuticula und Subcuticula bilden hier eine sehr mächtige Schicht, die wie ein breiter, von Kalkkörpern freier Rand das ganze Thier umsäumt. Der übrige Leib ist mit ausserordentlich zahlreichen, kleinen, ovalen Kalkgebilden durchsetzt. Nur in der unmittelbaren Umgebung der Sauggruben und in der vordersten Leibesspitze fehlen sie vollkommen; im hintern Körperende sind sie etwas spärlicher vertheilt als weiter nach vorn. Unter der Subcuticula bilden die Kalkkörper eine dichtgedrängte Schicht, welche die ganze innere Körpermasse umschliesst und nur gegen hinten sich allmählich verliert. Im Allgemeinen sind die Kalkbildungen so angeordnet, dass ihre längste Achse in die Querrichtung des Körpers fällt.



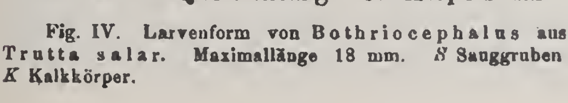


Fig. IV. Larvenform von Bothriocephalus aus Trutta salar. Maximallänge 18 mm. *S* Sauggruben *K* Kalkkörper.

Obschon es auch hier ziemlich unwahrscheinlich erschien, dass die betreffenden Finnen zum Entwickelungscyklus von B. latus gehörten, wurde doch ein Uebertragungsversuch gemacht. Dr. A. J. nahm am 6. September 1889 zwei lebende Larven, die frisch aus der Schlundwand von Trutta salar herauspräparirt waren, zu sich. Jeder positive Erfolg blieb aus.

Endlich ist noch über einen weiteren Fund von Bothriocephalenlarven im Ostseelachs zu berichten. Am Oesophag und den Appendices pyloricae des betreffenden Thieres hingen zahlreiche, erbsengrosse, kugelige oder ovale Kapseln, die äusserst bewegliche Larven einer Bothriocephalusart umschlossen. Einzelne der Würmer bewegten sich auch frei in der Leibeshöhle. Ihre Länge war sehr beträchtlich, stieg sie doch im Maximum auf 40 mm an. Die grösste Breite betrug 2—3 mm. Der ganze Körper stellte sich als ein nach beiden Enden schwach verjüngtes Band dar. (Fig. V).

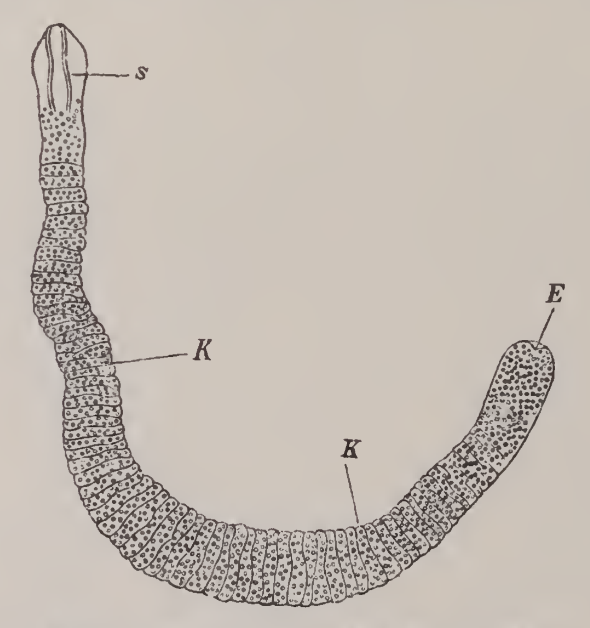


Fig. V. Larvenform von Bothriocephalus aus Trutta salar. Maximallänge 40 mm. *S* Sauggruben. *K* Kalkkörper. *E* Exkretionsporus.

Die Cuticula besitzt eine nur mässige Dicke. Vorn ist der Körper geendet durch einen deutlichen, zugespitzten Kopf, der auf den Flächen die zwei sehr kräftigen Sauggruben trägt. Es beginnen dieselben am Scheitel des Scolex und ziehen sich nach hinten als verhältnissmässig breite, von starken seitlichen Wülsten begrenzte Vertiefungen. Sehr gut charakterisirt ist diese Jugendform durch die Thatsache, dass der Körper bereits eine Eintheilung in Proglottiden aufweist. In geringer Entfernung hinter dem Kopf beginnt eine deutliche und regelmässige Segmentirung, die sich über den ganzen

Körper fortsetzt. Nur der hinterste Leibesabschnitt bleibt ungegliedert. Die Proglottiden sind mehr oder weniger regelmässig rechteckig, fünf bis zehnmal breiter als lang. Auch hier stellen sich die Kalkkörper wieder recht zahlreich ein; an Gestalt, Grösse und Vertheilung stehen sie denjenigen von Form IV am nächsten. Im vordersten Körpertheil werden sie spärlicher, im Kopf fehlen sie ganz. Der hintere Körperpol trägt in einer seichten Vertiefung den deutlich erkennbaren Exkretionsporus. An genügend aufgehellten Präparaten lassen sich zu beiden Seiten des Körpers mehrere unregelmässig wellig verlaufende Längsstämme des Wassergefässsystems erkennen, die unter sich und mit den Gefässen der entgegengesetzten Seite durch ein weitmaschiges Anastomosennetz verbunden sind.

Auch mit dieser Finnenform wurde ein Uebertragungsversuch angestellt.

M. B., stud. med., nahm am 4. Okt. 1889 zwei lebende Larven zu sich. Der Ausgang des Experimentes war durchaus negativ.

Aus den vorhergehenden Betrachtungen ergibt sich, dass Trutta salar gelegentlich Larvenwirth von Bothriocephalus spec. sein kann. Immerhin gehören Bothriocephaluslarven im Rheinsalm zu den selteneren Vorkommnissen. Von 93 im Rhein gefangenen Lachsen wiesen nur drei die fraglichen Parasiten auf und zwar in sehr geringer Individuenzahl. Zweimal fand sich nur je eine Larve, das dritte Mal zählte ich deren sechs. Dagegen erwiesen sich von 17 Ostseelachsen vier mit den gesuchten Parasiten besetzt, und zwar war die Zahl der Gäste in einigen Fällen ziemlich bedeutend. Dieser Unterschied im Vorkommen und der Häufigkeit der Larven in Fischen verschiedener Lokalitäten hat faunistische und biologische Gründe, die in der Fortsetzung meiner „Beiträge zur Parasitenfauna von Trutta salar" näher erörtert werden sollen.

Dass übrigens Larven von Bothriocephalen im Lachs nicht gerade häufig sind, beweisen auch die Untersuchungen von Kerbert (2) und von Lönnberg (4), die in holländischen und schwedischen Lachsen nichts Aehnliches gefunden haben. Ebensowenig finden sich diesbezügliche Angaben in der Arbeit von M'Intosh (5), der über hundert Salmen aus dem Tayfluss untersuchte. Die interessante Zusammenstellung dieses Autors über Nahrung und Schmarotzer von Trutta salar, auf die mich Herr Prof. M. Braun gütigst aufmerksam machte, werde ich eingehend in der nächsten Arbeit über Lachsparasiten berücksichtigen.

Es darf hier übrigens darauf hingewiesen werden, dass, wenn der Rheinlachs nur selten Bothriocephalenfinnen beherbegt und besonders die Jugendstadien von B. latus noch nicht in ihm aufgefunden worden sind, andere Bewohner des Rheins und seines grossen Zuflusses, der Aare häufig genug als Zwischenwirthe des breiten Bandwurms auftreten. Es ist dies früher für Trutta lacustris (9) festgestellt worden. Ebenso sind die Barsche des Rheins oft mit dem fraglichen Parasiten besetzt. In einem zwölf-

pfündigen Hechte, der in der Aare gefangen wurde, fanden sich in den Wandungen des Verdauungstraktus, speciell des Schlundes, in Leber, Milz und Nieren zahlreiche, auf verschiedenen Entwickelungsstufen stehende Larven von B. latus. Viele lagen in Kapseln, andere bewegten sich frei in der Leibeshöhle. Auch die Musculatur war reich besetzt. Die Gesammtzahl der Würmer war mindestens 200, ihre Maximallänge betrug 35 mm.

Es wird sich nun die Frage erheben, ob die fünf in Trutta salar gefundenen Larvenformen ebensoviel eigene Arten vertreten, oder ob nicht einzelne derselben sich zusammenfassen lassen als verschiedene Entwickelungstadien ein und derselben Species. Da muss zunächst auf die Thatsache hingewiesen werden, dass jede einzelne beschriebene Form durch gut ausgeprägte Merkmale, die sämmtlichen gefundenen Exemplaren angehören, wohl charakterisirt ist. Uebergänge zwischen den einzelnen Formen lassen sich nicht nachweisen. Besonders wird es schwer möglich sein, die Larven I, II und III in irgend einer Weise auf einander zurückzuführen. Eher dürfte vielleicht der Versuch gelingen, die Larve V als ein weiter entwickeltes, bereits gegliedertes Stadium von IV zu erklären. Doch spricht auch hier, ausser der verschiedenen Art des Vorkommens, die sehr abweichende Gestalt der Saugnäpfe und des Kopfes gegen die Vereinigung in eine Art. Immerhin muss auf die Thatsache Rücksicht genommen werden, dass auch die Larven von Bothriocephalus latus in verschiedenen Altersstufen uns in etwas veränderter Gestalt entgegentreten. So stark ausgeprägt und wohl umschrieben wie bei unseren Lachsbothriocephalen sind aber dort die Verschiedenheiten nie. Eine definitive Antwort auf die Frage nach der Zusammengehörigkeit der Larven aus Trutta salar werden wir wohl erst erhalten, wenn es einmal gelungen ist, die erwachsene Bandwurmform aus ihnen gross zu ziehen. Einstweilen sprechen alle Anzeichen eher dafür, dass der Lachs wirklicher oder bloss zufälliger Zwischenwirth einer grösseren Anzahl von Bothriocephalenarten ist.

Weiter kann es sich nun fragen, ob eine der in T. salar gefundenen Larven identisch sei mit nur bei andern Fischen bekannt gewordenen Jugendstadien von Arten der Gattung Bothriocephalus. Eine genaue Vergleichung mit zahlreichen in Genf gesammelten Larven, die verschiedenen Fischen entstammen und die ich schon früher (7, 8) als zu B. latus und B. infundibuliformis gehörend bezeichnet habe, sowie mit unzweifelhaften Finnen des breiten Bandwurms von Dorpat und Basel (9) ergab sehr bedeutende Abweichungen der Lachsfinnen von denen anderer Süsswasserfische. Es ist nach unseren heutigen Kenntnissen nicht möglich, Trutta salar als Zwischenwirth von B. latus zu betrachten, um so weniger, als auch meine beiden Infektionsversuche negative Resultate ergeben haben und die von Braun und Parona (1, 6) stammenden Beschreibungen und Abbildungen der Larvenstadien des breiten Bandwurms auf meine Lachsparasiten nicht passen.

Auf die Aehnlichkeit der als I beschriebenen Bothriocephaluslarve aus Trutta salar mit dem von Leuckart (3)

abgebildeten Wurm aus dem Stint ist schon früher hingewiesen worden. An dem neugefundenen Exemplar derselben Art konnte die weitgehende Uebereinstimmung wiederum konstatirt werden.

Kerbert (2) hat kürzlich in Osmorus eperlanus Bothriocephaluslarven in sehr verschiedenen Entwickelungsstadien gefunden, die er für verschieden von den Finnen des B. latus hält. Er erbringt für diese Behauptung wenigstens theilweise den experimentellen Beweis durch Verfütterung der Larven an Hunde. Die aus dem Lachs stammenden Larven weichen von jenen aus Osmorus sämmtlich durch die dicke und glatte Cuticula ab. So können wir denn auch einstweilen die Lachsparasiten mit keiner anderen bekannten Form vereinigen. Unsere Kenntnisse von den Jugendformen der Bothriocephalen liegen überhaupt noch sehr im Argen; erst wenn der experimentelle Nachweis vom Zusammenhang der Larven und der erwachsenen Würmer gelingt, werden wir zwischen den einzelnen Arten scharfe Grenzen ziehen können.

Ausser Bothriocephalenlarven finden sich in Trutta salar auch andere Jugendstadien von Cestoden. Ueber Tetrarhynchen aus dem Lachs ist schon einiges mitgetheilt worden (10); weiteres wird folgen gleichzeitig mit Angaben über das Vorkommen von Triaenophoruslarven in demselben Zwischenwirth.

Basel, den 20. Februar 1890.

Litteratur.

1) Braun, M., Zur Entwickelungsgeschichte des breiten Bandwurms. 1883.

2) Kerbert, C., Het voorkomen van Bothriocephalus latus in Nederland. (Handelingen van het twcede Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres. Leiden 1889.)

3) Leuckart, R., Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 2. Auflage.

4) Lönnberg, Bidrag till kännedomen om in Sverige förekommande Cestoder. (Bihang k. svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. XIV. 1889.)

5) M'Intosh, W. C., Notes on the food and parasites of the Salmo salar. (Journal of Linnean Soc. Vol. VII. 1863.)

6) Parona, E., Intorno la genesi del Bothriocephalus latus e la sua frequenza in Lombardia. (Archivio p. l. scienze mediche. Vol. XI.)

7) Zschokke, F., Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites des poissons d'eau douce. (Archives de Biol. Vol. IV.)

8) Derselbe, Der Bothriocephalus latus in Genf. (Centralbl. f. Bakt. und Parasitenkde. Bd. I.)

9) Derselbe, Ein weiterer Zwischenwirth des Bothriocephalus latus. (Centralbl. f. Bakt. und Parasitenk. Bd. IV.)

10) Derselbe, Erster Beitrag zur Parasitenfauna von Trutta salar. (Verhandl. naturf. Ges. Basel. Theil VIII. 1889.)

Referate.

Klein, Ludwig, Botanische Bakterienstudien. II. Ueber einen neuen Typus der Sporenbildung bei den endosporen Bakterien. (Berichte der Deutschen bot. Gesellschaft. 1889. Generalversammlungsheft. p. 57—72. 1 Taf.)

Die bisher beobachteten Fälle von Endosporenbildung, die kurz aufgezählt werden, gehören mit einer Ausnahme alle dem gleichen Typus an; sie bieten uns sehr wenig Anhaltspunkte, um nähere Aufschlüsse über die Verwandtschaftsbeziehungen der Bakterien zu anderen Lebewesen zu gewinnen, denn das langsame Heranwachsen der kaum sichtbaren Endosporenanlage zur definitiven Grösse der Spore ist ein Vorgang, der nur bei diesen Bakterien bekannt ist. Nur bei einem von Peters beschriebenen Bacillus (Bacillus E des Sauerteigs) bildet sich die Spore sogleich in endgültiger Grösse. Dieser von Peters studirte Bacillus bietet hinsichtlich der Sporenbildung ein sehr schätzenswerthes Bindeglied zwischen den bisher bekannten endosporen Bakterien und den vom Verf. studirten; letztere, zumeist von gewaltiger Grösse, wurden in Sumpfwasser gefunden, das reichlich organische Substanzen in Lösung enthielt; sie traten, weil anaërob, in grossen Mengen jeweils erst auf, wenn die in dem Sumpfwasser befindlichen Thiere und Pflanzen (Hydrodictyon, Volvox, kleine Krustaceen etc.) abgestorben waren und zu faulen anfingen. In diesen kleinen, durchsichtigen Organismen liess sich dann der Vorgang der Sporenbildung am Individuum sehr bequem verfolgen, was an den freien Bacillen ihrer Beweglichkeit halber nicht auszuführen ist. Die Spore geht hier nicht aus dem gesammten Plasma des Stäbchens hervor, was ohne weiteres schon daraus zu entnehmen ist, dass die Stäbchen mit reifen Endosporen ebenso beweglich sind wie Stäbchen ohne Sporen. Zumeist sind die Sporen endständig und das sporentragende Ende schwillt häufig vor der Sporenbildung mehr oder weniger stark kolbig an. Das Plasma dieser Anschwellung, das stets in offener Kommunikation mit der übrigen Zelle bleibt, erhält zunächst einen ganz leicht grünlichen Ton. „Darauf kontrahirt sich der gesamte Inhalt der angeschwollenen Stelle, sich von der Zellwand loslösend und immer mehr an Lichtbrechungsvermögen zunehmend, mehr und mehr bis zur definitiven Gestalt der bohnenförmigen Endospore, die aber erst später ihren starken Glanz und den ausgesprochen bläulichgrünen Farbenton erhält.“ Bis jetzt wurden von diesen provisorisch als „endospore Sumpfbakterien“ bezeichneten Formen fünf distinkte Arten unterschieden, die bei weiter fortgesetzten Untersuchungen des Verf.'s noch erheblich vermehrt werden dürften:

1) Bacillus de Baryanus L. Klein n. sp. 2—2,5 μ breite, vollkommen cylindrische Stäbchen, oft zu Scheinfäden verbunden, beweglich oder unbeweglich (längere Fäden); Einzelzellen langgestreckt; Sporenende in der Regel nicht oder nur wenig ange-

schwollen. In den Fadenverbänden die Sporen meist paarweise genähert; die Spore der Endzellen im freien Ende. Reife Sporen endständig, bläulichgrün, oval oder bohnenförmig, selten cylindrisch, ca. 2,25—2 μ breit oder 2—4 μ lang.

2) Bacillus Solmsii L. Klein n. sp. 1,25—1,5 μ (selten 1,6) breite, vollkommen cylindrische Stäbchen, die denen des B. de Baryanus sehr ähnlich; meist beweglich, Einzelzellen langgestreckt; Sporenende in der Regel ellipsoidförmig angeschwollen. In den Fadenverbänden sind die Sporen viel seltener paarig genähert; Spore der Endzellen meist im freien Ende. Reife Sporen endständig, bläulichgrün, oval oder bohnenförmig oder in nicht angeschwollenen Stäbchen vollkommen cylindrisch, 1,2—1,5 μ breit und bis 2,5 μ lang.

3) Bacillus Peroniella L. Klein n. sp. Stäbchen von ca. 1 μ Dicke, meist leicht gekrümmt, 15 bis gegen 40 μ lang, ohne dass Scheidewände zu erkennen sind; nur unbewegliche, auf faulenden Algen und Krustaceen festsitzende Individuen beobachtet; das freie, sporentragende Ende stark angeschwollen (2,5—3,5 μ); reife Spore endständig, bläulichgrün, oval oder cylindrisch, verhältnissmässig klein, 1—1,5 μ breit, 2 μ lang.

4) Bacillus macrosporus L. Klein n. sp. Stäbchen verhältnissmässig kurz und plump, an den Enden clostridiumartig verschmälert (stumpf spindelförmig); nur unbewegliche, herdenweise beisammenliegende Individuen beobachtet, 2,2—2,5 μ breit und ca. 6—8 μ lang. Spore meist end-, seltener mittelständig, 1,8—2 (2.2) μ breit und 3—3,2 μ lang, bläulichgrün, oval oder bohnenförmig.

5. Bacillus limosus L. Klein n. sp. Stäbchen 0,8—1 μ breit, 5—8 μ lang, vollkommen cylindrisch; ziemlich lebhaft beweglich; nur Einzelstäbchen beobachtet, das sporentragende Ende nicht angeschwollen; reife Spore endständig, bläulichgrün, nahezu cylindrisch, ungefähr so dick wie das Stäbchen und 1½ mal so lang wie breit.

Dieser Typus der Sporenbildung ist nach Ansicht des Verf.'s der Cystenbildung einiger Flagellaten homolog, und von diesen Lebewesen leitet Verf. die endosporen Bakterien als saprophytisch gewordenen Seitenast ab, der sich jedenfalls sehr frühe entwickelte, während die grossen Formen wie Leuconostoc, Cladothrix, Crenothrix etc. als saprophytisch gewordene Cyanophyceen aufgefasst werden. Wohin schliesslich das Gros der kleinen und kleinsten „arthrosporen" Bakterien zu stellen sei, „deren gemeinsamer Charakter wesentlich nur in dem Fehlen der Endosporen liegt, ob zu der ersten oder zu der zweiten Gruppe, oder was das plausibelste erscheint, ob sie auf beide zu vertheilen sind, das dürfte auf Grund unserer derzeitigen Kenntnisse am besten noch in suspenso bleiben."

L. Klein (Freiburg i. B.).

Machnoff, S. D., Zur Frage über den Durchgang von Bakterien durch die (unverletzte? Ref.) Haut beim Einreiben. (Russkaja Medicina. 1889. No. 39.) [Russisch.]

Nur Roth und Garré haben sich bis jetzt mit dieser Frage

beschäftigt; da sie aber die Haut nicht mikroskopisch untersuchten, blieb eine Lücke offen, welche M. unter andern auszufüllen suchte (im hygienischen Institut zu Berlin). Er wählte kräftige Milzbrandkulturen auf Agar, die er theils für sich allein mit ein wenig Agar (3 Versuche), theils mit Lanolin vermischt (4 Versuche) Meerschweinchen in die unversehrte Haut einrieb. Zu diesem Zwecke wurde die Mitte der Rückenhaut einfach kurz abgeschoren und die betreffenden Mischungen mit dem Finger, der mit einer Gummikappe geschützt war, eingerieben. M. führte dabei weniger Reibung als Druck aus; er fixirte mit dem Finger die Haut auf dem Rückgrat, und schob dieselbe drückend über die Wirbel hin und her.

Es erwies sich, dass alle 7 Meerschweinchen ohne besonderen Unterschied in der Zeit, in ca. 3 Tagen an allgemeinem Milzbrand zu Grunde gingen, dabei aber keinerlei sichtbare Veränderung in der Haut makroskopich aufwiesen.

Um dem Einwand zu begegnen, die Thiere wären möglicherweise an Inhalations- oder Schluckmilzbrand von der Einreibungsstelle aus zu Grunde gegangen, wurden 3 Meerschweinchen in derselben Weise mit Lanolin + Milzbrandkultur bloss bestrichen, wonach alle Thiere gesund blieben.

Die mikroskopischen Schnitte durch die Haut, die in verschiedenen Zeiträumen Einreibungen erhalten hatten, u. zw.: 1—3 Stunden und 1—2 Tage vor dem Ausschneiden der eingeriebenen Hautstellen, gaben alle negatives Resultat. Nirgends Bacillen in der Dicke der Haut. Nur in einigen Präparaten konnten nach 48 Stunden der Einreibungswirkung dieselben in und ausserhalb der Haarscheiden in geringer Quantität [1]) nachgewiesen werden. Von der letzteren Stelle aus gingen Züge in das umgebende Gewebe, das bis auf diese einzige Stelle frei von Bacillen war.

Waren die Schnitte nach erfolgtem Tode gemacht, so zeigten die meisten derselben nur wenig Bacillen mit wenig charakteristischen Verbreitungswegen; einige Schnitte aber wiesen dagegen ungemein viele, ja ganze Haufen von Bacillen im Corium nach. Im Malpighi'schen Netz waren sie dann freilich nur sehr spärlich zu sehen, obgleich jene Haufen dicht und scharf an ihm absetzten, und stellenweise die Hornschicht durch Transsudat abgehoben war, in dem es von Bacillen wimmelte. Beim näheren Betrachten jener Haufen erkennt man, dass es sich um Bacillen handelt, welche in und ausserhalb der Haarscheiden u. zw. parallel zu diesen liegen. Hautschnitte, welche von der Einreibungsstelle abseits lagen, zeigten niemals eine solche Struktur; die Bacillen lagen ziemlich sparsam und ganz überwiegend in den Kapillaren der Haut; sie waren besonders zahlreich in der Fettschicht, im trennenden Bindegewebsbalkennetz vorhanden. Niemals wurde Durchgang durch die Hornschicht beobachtet.

Hierdurch wäre also festgestellt, dass es möglich ist,

1) Dasselbe gilt für die Lunge, wie es H. Buchner 1888 in seiner schönen Arbeit: Ueber den Durchtritt von Infektionserregern durch die intakte Lungenoberfläche (Arch. f. Hygiene. Band VIII. 1888.) darlegte.

durch Einreiben in die unversehrte Haut Bakterien in den Körper einzuführen, dass die Hornschicht hierbei einen verlässlichen Schutz gewährt, und dass die Haarbälge die geläufigeren Eingangswege der Bakterien sind. (Und die Hautdrüsen? Ref.)

L. Heydenreich (Wilna).

Kamen, L., Zur Aetiologie der Typhuskomplikationen. (Internationale klinische Rundschau. 1890. No. 3 und 4.)

Verf. hat in einem letal abgelaufenen, mit Meningitis komplicirten Typhusfalle bakteriologische Untersuchungen angestellt.

In der Milz und in dem eiterigen Exsudate der Meningen fanden sich Stäbchen vor, deren Natur als Typhusbacillen durch Kulturen festgestellt wurde. In der Milz fanden sich ausserdem Kokken, welche hinsichtlich ihres Wachsthums an jenes des Micrococcus versicolor erinnerten. Doch sieht K. dieselben als eine zufällige Verunreinigung an. Grössere Herde von Typhusbacillen wurden auch mikroskopisch in Schnitten aus der Milz und einer mesenterialen Lymphdrüse nachgewiesen.

Verf. sieht auf Grund seiner Untersuchungen in diesem Falle Typhusbacillen als die alleinigen Erreger der Meningitis an, hält es für ausgeschlossen, dass diese Komplikation etwa durch andere Mikroorganismen bedingt gewesen sei, da es nicht denkbar sei, dass diese anderen Mikroben in einer so kurzen Zeit verdrängt worden wären, ohne die geringste Spur zu hinterlassen. Verf. möchte aus diesem Grunde die Grenze der Sekundärinfektion bei Typhus enger gezogen wissen.

Dittrich (Prag).

Berliner, Ueber Ozaena, ihre Behandlung und Prophylaxe. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. 51.)

Den s. Z. von Loewenberg als Erreger der Ozaena angegebenen Diplococcus, dessen Identität mit Friedländer's Pneumokokken Thost später nachwies, hat auch der Verf. in allen von ihm behandelten Fällen von Ozaena gefunden. Dennoch möchte er ihn nicht als specifische Ursache der Krankheit betrachten, da er ihn auch bei Coryza und chronischer Rhinitis, ja sogar im normalen Nasensekret fand. Die den Gestank bedingende Fäulniss des Sekrets sieht der Verf. vielmehr nur für eine Folge von Stagnation der Nasenflüssigkeit, mithin als ein Symptom des chronischen atrophirenden Katarrhs an. Die Ansammlung des Sekrets findet besonders leicht in dem Raum zwischen mittlerer Nasenmuschel und Septum statt, wenn eine Hypertrophie der Muschel die Verengerung dieses Raumes bedingt. Die Zersetzung des stagnirenden Sekrets geschieht dann unter dem Einfluss aller möglichen, mit der Athmungsluft in die Nase gelangenden Fäulnisskeime. Aufgabe der Therapie ist es daher, durch operative Erweiterung des bezeichneten Raumes dem Sekret Abfluss zu schaffen, wodurch nach der Meinung des Verf. der unangenehme Gestank schnell verschwinden soll.

Kübler (Oldenburg).

Predöhl, Untersuchungen zur Aetiologie der Peritonitis. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 2.)

Verf. untersuchte in 14 Fällen von Peritonitis das Exsudat. Er fand darin 7mal den Streptococcus pyogenes und zwar 3mal allein, 4mal in Gemenge mit anderen Bakterien. In den übrigen Fällen war einmal nur eine einzige kleine Kokkenart vorhanden, sonst handelte es sich stets um Gemenge der verschiedensten Bakterien. Die Peritonitis war 9mal in Folge von (Darm ?) Perforation. einmal nach einer Entbindung und 4mal nach Operationen eingetreten. Streptokokken fanden sich 3mal bei Operationsperitonitis, dagegen nicht in dem Puerperalfall, wo der Verf. nur jene kleine Kokkenart konstatirte.

Auf Grund dieses Befundes bestreitet Predöhl die Richtigkeit der von Bumm aufgestellten Klassificirung der Peritonitis in eine durch Streptokokken erzeugte puerperale Form und eine durch allerhand Gährungs- und Fäulnisskeime hervorgerufene, nach Operationen vorkommende Art (vgl. diese Zeitschrift. Bd. VII. No. 3).

Kübler (Oldenburg).

Ornstein, Zur Frage über die Dangue oder das dangueische Fieber. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 2.)

Die Dangue ist eine im Orient unter den verschiedensten Namen bekannte Krankheit, von der zuerst Rush im Jahre 1778 eine Beschreibung lieferte. Ihr Hauptsitz scheint stets Indien gewesen zu sein, wenngleich sie vorübergehend auch in Mittel- und Nordamerika (1827/28) sowie an der Ostküste von Afrika (1864) auftrat. Seit 1877 breitete sie sich über Aegypten, Kreta, Cypern, Kleinasien bis zur Balkanhalbinsel aus. Eine grössere, im vergangenen Jahr in Athen beobachtete Epidemie gab dem Verf. Gelegenheit zu Studien, als deren Resultat der vorliegende Aufsatz anzusehen ist.

Nach der Schilderung des Verf. beginnt das dangueische Fieber nach einigen Prodromalerscheinungen, unter welchen neben allgemeinem Krankheitsgefühl eine unerklärbar trübe Gemüthsstimmung bemerkenswerth ist, mit starkem Fieber, während sich ein dem Scharlach, den Masern oder der Nesselsucht ähnlicher, besonders in den Handflächen stark juckender Ausschlag über den ganzen Körper verbreitet. Die Kranken klagen über heftige Schmerzen in Stirn, Schläfe und Augen, in den Gliedern und im Kreuz, über Brechneigung und Magendrücken; ihre Zunge ist weiss belegt. Am 3. oder 4. Tage beginnt unter Verschwinden des Exanthems die Körpertemperatur allmählich zu sinken, bis die Kranken etwa am 6. Tage vollkommen fieberfrei sind. Gleichzeitig tritt eine meist sehr reichliche kleienartige Abschuppung der Haut ein. — Häufig wurden im Verlaufe der Krankheit noch Schwindelgefühl, Schlaflosigkeit und Blutungen des Zahnfleisches, der Respirationsschleimhäute, des Verdauungskanals, der Genital- und Harnorgane beobachtet. Der Ausgang der Krankheit war stets günstig; ihre Dauer liess sich niemals abkürzen, doch beseitigte Antipyrin fast stets die schmerzhaften Empfindungen.

Ueber die Aetiologie der Krankheit liess sich um so weniger etwas feststellen, als es vollkommen an Gelegenheit zu Obduktionen mangelte. Verf. hält die Dangue für eine miasmatische Infektionskrankheit. Er sagt: „Bei den heutigen, auch in der Levante bestehenden Kommunikationswegen zur See lässt sich die Richtung, in welcher die Mikrobien der Dangue in den Körper Eingang gefunden haben, zwanglos darauf zurückführen, dass sich um denselben eine miasmatische Atmosphäre bildet, wodurch das ergriffene Individuum, je nach dem stärkeren oder schwächeren Grade der Einwirkung der Mikrobien, einen weiteren oder engeren portativen Infektionsherd bildet." Kübler (Oldenburg).

Sée, G. et **Bordas, F.**, Recherches du pneumocoque dans la pneumonie fibrineuse, consécutive à la grippe. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 197 u. 198.)

Verff. führten ihre auf den Diplococcus der Pneumonie bezüglichen Untersuchungen in der Klinik des Krankenhauses aus, und es wurden dieselben an einer grossen Zahl von an fibrinöser Pneumonie, als Nachkrankheit der Grippe, Erkrankter vorgenommen. Sie erhielten dabei folgende Resultate:

1) In der Lunge der an fibrinöser oder lobärer Pneumonie erkrankten Patienten begegnet man immer dem Pasteur-Talamon-schen Pneumococcus lanceolatus. Wird für Kulturen freilich die Aussaat mit dem fibrinösen Exsudat gemacht, so erhält man keine Reinkulturen, sondern neben dem Pneumococcus auch den Streptococcus, Staph. pyogenes aureus etc.

2) Punktionirt man die Milz, so erhält man reine und sehr reichliche Kulturen von Diplococcus lanceolatus.

3) Die mit aus dem Milzblut erhaltenen Reinkulturen geimpften Kaninchen erlagen mit allen Charakteren der fibrinösen Pneumonie.

4) Niemals wurde der Diplococcus lanceolatus im freien Blutlaufe der an Pneumonie erkrankten Individuen gefunden, weder vor, noch nach dem Tode derselben, ausgenommen in einem Falle, wo eine Allgemeininfektion und meningitische Zufälle vorhanden waren.

Demnach sei die Pneumonie nicht bloss als eine Lokalerkrankung infektiösen Ursprungs anzusehen, sondern auch als eine Krankheit, die infektiös werden könne, insofern als sie auch andere Organe befalle. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Anton, Beobachtungen über Influenza. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 3.)

Die vom Verf. mitgetheilten Beobachtungen aus Leube's medicinischer Klinik zu Würzburg stützen die Annahme einer kontagiösen Verbreitung der Influenza. In verschiedenen Krankensälen verbreitete sich die Grippe von Bett zu Bett, sobald ein Kranker mit Influenza aufgenommen worden war. Ein Patient scheint durch die Benutzung eines Rossbach'schen Athmungsstuhls für Emphysematiker, welcher in einem mehrere Influenzakranke beherbergenden Saal aufgestellt war, die Grippe sich selbst zugezogen und

auf seinen eigenen bisher verschonten Saal verschleppt zu haben. Nachdem man sich in Folge dieser Beobachtungen dazu entschlossen hatte, die Influenzakranken zu isoliren, kamen weitere Grippeerkrankungen unter den übrigen Patienten nicht mehr vor.

Neben den bekannten katarrhalischen und nervösen Symptomen der Grippe wurden in einzelnen Fällen Erythem, Urticaria und Herpes, ferner systolische Geräusche am Herzen, Albuminurie und Hämaturie, häufig auch Milztumor beobachtet. In 5% der Fälle trat Pleuritis, in 4% Bronchopneumonie hinzu.

Kübler (Oldenburg).

Jaccoud, Sur la grippe. (La Semaine méd. 1890. No. 7.)

In der Sitzung der Académie de médecine vom 11. Februar 1890 theilte J. seine Beobachtungen über Influenza mit. Er beobachtete im December und Januar 35 Fälle bei Männern, 8 bei Frauen, von denen 2 bezw. 1 starben. Die von Ménétrier vorgenommene bakteriologische Untersuchung ergab in den 12 mit Pneumonie komplicirten Fällen und in einem Falle von kapillärer Bronchitis die Anwesenheit des Fraenkel'schen Pneumococcus im Sputum; ausser demselben fand sich in 2 dieser Fälle ein Streptococcus, in einem dritten der Staphylococcus pyogenes albus; in dem Falle von Bronchitis capillaris fand sich neben dem Pneumococcus der Friedländer'sche Pneumobacillus. In 6 Fällen von Lungenanschoppung und 7 Fällen von Bronchitis bei Grippe wurde der Pneumococcus vermisst. M. Kirchner (Hannover).

Proust, A., De la transmissibilité de la grippe. (La Semaine méd. 1890. No. 6.)

Am 4. Februar machte P. in der Pariser Academie de médecine eine Mittheilung von einer Beobachtung, die der Schiffsarzt Dr. Hoste auf der „Saint-Germain" gemacht hat. Das Schiff fuhr am 2. December von Saint-Nazaire ab und nahm in Santander einen Reisenden aus Madrid auf. Am Tage nach seiner Ankunft an Bord erkrankte er an der Grippe. 4 Tage später erkrankte Dr. Hoste, nach weiteren 2 Tagen ein Mann von der Bedienungsmannschaft, dann verbreitete sich die Krankheit allgemein; 154 von den 436 Passagieren, ausserdem 47 Matrosen wurden von ihr ergriffen. Da die Schiffsbevölkerung vor Ankunft jenes Reisenden völlig gesund war, so ist P. der Ansicht, dass durch ihn die Grippe eingeschleppt, diese Krankheit mithin kontagiös sei.

M. Kirchner (Hannover).

Haug, Akute, hämorrhagische Paukenentzündung, eine Komplikation bei Influenza. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 3.)

Verf. hat 11 Influenzakranke behandelt, bei welchen am 3. oder 4. Tage der Erkrankung, d. h. zu der Zeit, wo die katarrhalischen Erscheinungen am stärksten ausgeprägt waren, unter intensiven Schmerzen das Trommelfell blauschwarze Farbe annahm, deutliche Hämorrhagieen erkennen liess und nach wenigen Stunden platzte,

worauf mit Entleerung eines hämorrhagischen klumpigen Sekrets die Schmerzen nachliessen. Im weiteren Verlauf stellte sich eiteriger Ohrenfluss ein. Der Ausgang war am günstigsten, wenn bereits vor einem spontanen Durchbruch die Paracentese des Trommelfells ausgeführt wurde. Kübler (Oldenburg).

Bollinger, Ueber Influenza bei den Hausthieren. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1890. No. 1.)

B. berichtet über den jetzigen Stand der Lehre von der Influenza bei den Hausthieren.

Bei den Pferden lassen sich 3 Formen der Influenza unterscheiden und zwar: 1) die katarrhalische Influenza, auch Grippe genannt, welche besonders mit Erkrankungen der Schleimhaut des Respirationstractus einhergeht; 2) die Rothlaufseuche (Pferdetyphus, Petechialtyphus, Darmseuche), hauptsächlich charakterisirt durch Betheiligung des Verdauungstractus, durch Neigung zu Petechien und zu erysipelatösen Anschwellungen in der Subcutis und in der Darmschleimhaut, durch schwere nervöse Symptome, durch rasche Ausbreitung, durch ihre experimentell nachgewiesene Kontagiosität und ihre relative Gutartigkeit; Bollinger's Wild- und Rinderseuche hat mit dieser Form einige Aehnlichkeit; 3) die pectorale Influenza (Brustseuche, kontagiöse Pleuropneumonie der Pferde), deren Erreger Diplobakterien (Schütz) sind, welche bei Mäusen tödtliche Septikämie erzeugen. In tödtlichen Fällen findet man meistens eine maligne nekrosirende Pleuropneumonie, ferner parenchymatöse Degeneration der inneren Organe. Höchstens die erste Form hat eine Beziehung zur menschlichen Influenza, wie sie dieses Jahr in Europa herrschte. Die katarrhalische Influenza der Menschen und der Pferde stellen jedoch wahrscheinlich ätiologisch ganz verschiedene Prozesse dar.

Dittrich (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Kurloff, M. G. und **Wagner, K. E.,** Ueber die Einwirkung des menschlichen Magensaftes auf krankheitserregende Keime. (Wratsch. 1889. No. 42 und 43.) [Russisch.]

Diese so wichtige Vorarbeit für die richtige Beurtheilung des Einflusses einer der Eingangspforten des menschlichen Körpers für die Entstehung von Infektionskrankheiten ist um so mehr zu berücksichtigen, als die Verff., vollkommen bewandert in der einschlägigen Litteratur, alle Fehlerquellen in den Untersuchungsmethoden früherer Forscher (Abelons, Ratschinski, Falk, Frank, Strauss und Wurtz etc.) ausschlossen.

Zuerst bestimmten sie, ob überhaupt die im Magen vorhandenen

Mikroorganismen im normalen Magensaft existenz- resp. vermenrungsfähig seien. Zu diesem Zwecke entnahmen sie einem gesunden Menschen, dem sie nüchtern ein oder zwei gekochte (sterile) Eiereiweisse dargereicht hatten, den sich nach einer Stunde bildenden Magensaft (etwa 150 ccm) mittelst einer Magensonde. Mund, Sonde, alle Apparate und Behälter waren zweckentsprechend und nach Möglichkeit vorher sterilisirt worden. Der Magensaft kam durch Marly filtrirt, in Probirgläschen in den Thermostaten bei 37° C. Nach ½, 1, 2, 3, 4 Stunden wurde je 1 ccm entnommen und nach dem Plattenverfahren in Petri'schen Schalen[1]) untersucht, ob und in welchem Masse die etwa im Magensafte vorhandenen Bakterien noch lebensfähig waren. Es erwies sich, dass sie recht bald zur Weiterexistenz unfähig werden, ja zumeist in ½ bis 1 Stunde schon absterben u. z. um so schneller, je sauerer der Magensaft war. Der Säuregehalt war auf HCl berechnet, und nach Günzburg's Methode die Säureart näher bestimmt. Da nun der originäre Gehalt des gewonnenen Magensaftes an Mikroorganismen ein sehr geringer ist: von 0 bis 26 im ccm, so kommen die Autoren ausserdem zu dem wichtigen Schlusse, dass eine so geringe Quantität Bakterien (in 3 Versuchen fanden sie im ganzen Mageninhalte ca 700) kaum irgend einen merklichen Einfluss auf die Verdauung auszuüben im Stande sei.

Darauf untersuchten die Verff. die Einwirkung des Magensaftes auf pathogene Mikroben, und zwar: Anthraxbacillen (Blut eines soeben an Milzbrand verendeten Meerschweinchens), Anthraxsporen, Tuberkelbacillen, Choleraspirochaeten, Typhus-, Tetanus-, blaue Eiter-, Rotzbacillen und Staphylococcus pyogenes aureus. Tuberkelbacillen wurden theils in Reinkultur, theils in bacillenhaltigem Sputum verwendet. Hierbei wurden statt der Plattenmethode Thierimpfungen als Probe auf deren Lebensfähigkeit angewandt. Auch wurde hierbei einmal direkt im Hundemagen durch eine Magenfistel statt in Probirröhrchen experimentirt. — Probeentnahme wie oben: ½, 1, 2, 3, 5 bis 7 Stunden. Ebenso gewissenhafte Säuregehalt- und Säurequantitätsbestimmungen des Mageninhaltes.

Das allgemeine Resultat war auch hier sehr interessant. Bei allen genannten Arten, ausser Tuberkelbacillen und Anthraxsporen, wiederholte sich der obige Befund: die Mikroorganismen starben schon recht bald in dem Magensaft bei 37° C ab. Meistentheils

---

1) Petri beschrieb diese Doppelschalen Anfang Februar 1887 in diesem Centralbl. Bd. I. S. 279, während ich genau dasselbe bereits am 16. Juni 1885 publicirte und zwar in der II. Auflage meines Handbuches: Untersuchungsmethoden niederer Organismen. S. 101 u. 216. Sicher ist es wohl, dass Petri von meiner Beschreibung nichts wusste, aber die hochgeehrten Herrn Verff. sind Russen, welche mein Buch genau kennen, sie sollten um diese kleine Priorität wissen. Sie lesen russisch, arbeiten in Prof. Manasseins Laboratorium, wo meine Schalen seit Einrichtung des Laboratoriums fungiren (ich selbst richtete es ein) und wo mein Buch beständig konsultirt wurde (ebenso in allen ähnlichen Laboratorien Russlands) und hat der hochgeehrte Kollege Kurloff selbst in einem meiner Kurse, dem er freundlichst assistirte, den Herrn Aerzten den Gebrauch meiner Schalen praktisch demonstrirt (September 1886). Die Schalen heissen demnach nicht Petri'sche, sondern Heydenreich'sche.

war keine einzige Kolonie aufgegangen, nachdem der Magensaft bloss ½ Stunde lang auf sie eingewirkt hatte. In neutralem oder alkalischem Magensaft gediehen sie dagegen gut. Nur der Typhusbacillus zeigte die Eigenthümlichkeit, dass er dem sauren Medium etwas länger Stand hielt, obgleich auch hier schon nach ½ Stunde Einwirkung bloss 3—4 Kolonieen aufgingen, während die Kontrolplatte ihrer Tausende enthielt. Nach 2 Stunden waren alle todt.

Ganz anders die Anthraxsporen. Dieselben wurden noch nach 24stündiger Einwirkung lebensfähig gefunden, ja in einem Falle war die Zahl der Kolonieen zu dieser Zeit sogar noch gestiegen.

Ebenso positive Resultate ergaben die Tuberkelbacillen, einerlei ob in Reinkultur oder Sputum, oder ob dieselben in Probirröhrchen, in künstlichem Magensaft oder natürlichem Hundemagen eingelegt waren. Alle Impfungen der Mischung (an Kaninchen) von dem Versuche gaben allgemeine Tuberculose (wenige Ausnahmen durch raschen Tod an Septikämie), alle übrigen entweder allgemeine oder auch mehr lokal protahirte Tuberculose. Es schien dabei irelevant zu sein, ob die Mischung ½, 1, 2, 3, 4, oder 7 Stunden im Thermostaten gestanden hatte.

Endlich bemerkten Verff., dass ältere Staphylococcuskulturen sich im Anfange auch ziemlich resistent erwiesen (in saurem Magensafte), so dass z. B. einige Mischungen nach noch 1—2 Stunden einzelne Kolonieen aufwiesen. Diese Erscheinung sind sie geneigt durch Sporenbildung bei diesem Coccus zu erklären[1]). Die Untersuchungen gipfeln in folgenden 3 berechtigten Schlusssätzen:

1) Es gibt keine „beständigen“ oder „speciellen“ magenbewohnenden Mikroorganismen. Die zufällig hinein gelangenden werden rasch getödtet und haben in keiner Weise irgend einen nennenswerthen Einfluss auf die Verdauung.

2) Der Magensaft ist ein äusserst kräftiger Vernichter pathogener Mikroben, und wenn es auch geschieht, dass dieselben dennoch lebensfähig in den Darm gelangen, so findet dieses jedenfalls unabhängig vom Magensaft „als solchem“ statt.

3) Bei voller Wirkung des normalen Magensaftes werden nur die sporenhaltigen Mikroorganismen nicht getödtet (Tuberkel-, Milzbrandbacillen, Staphylococcus aureus), die übrigen, nicht sporenhaltigen (Choleraspirochaete, Typhus-, blauen Eiter-, Rotz-, Milzbrand- und Tetanusbacillen) gehen bereits innerhalb der ersten halben Stunde zu Grunde.

Hiermit wollen Verff. bloss vom normalen Magensaft als einer der mikrobenfeindlichen Einrichtungen des menschlichen Körpers geredet haben, die möglicherweise ausserdem noch vorhandenen ähnlichen Schutzeinrichtungen im Magen-Darm wollen sie bloss angedeutet haben. L. Heydenreich (Wilna).

---

1) Ref. hat in Wratsch. 1887. No. 42 (Ueber den gelben Traubencoccus) Kokken beschrieben, welche in älteren Staphylokokkenkulturen auftreten, stärkeren grünlichen Glanz haben und sich nicht auf gewöhnliche Art färben. Ich sprach die Vermuthung aus, dass dieselben möglicherweise sporenartige Bildungen sein könnten (Ref.)

Faktor, F., Ueber die antiseptische und physiologische Wirkung des Kieselfluorammoniums. (Aus den Sitzungsberichten der königl. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften. 1888. Juli.)

Nach einer längeren Besprechung der Darstellung und der chemischen Eigenschaften des Kieselammonium (es ist dimorph, krystallisirt in Oktaedern oder in hexagonalen Tafeln, ist löslich in 5,38 Theilen kalten und in 1,83 Theilen kochenden Wassers, unlöslich in absolutem Alkohol) geht Verf. auf seine antiseptischen Wirkungen ein. Schon in $\frac{1}{4}$% wässeriger Lösung machte es Darminhalt in 24 Stunden keimfrei. In Gelatine, die 0,1% enthielt, erfolgte kein Wachsthum von Milzbrand-, Cholera- und Typhusbacillen, während in 0,08% Gelatine Milzbrand- und Typhusbacillen ein verlangsamtes Wachsthum zeigten. 1% wässerige Lösung zeigte auf Milzbrandsporen, an Seidenfäden angetrocknet, schon bei $\frac{1}{4}$stündiger Einwirkung deutliche Entwickelungshemmung, während 2% Lösung in $\frac{1}{4}$ Stunde das Wachsthum aufhob. Lösungen von 1:500, also 0,2%, zeigen sich sehr brauchbar zur Konservirung von Organen.

Eine Maus von 12,5 g Gewicht, die 0,19 g des Salzes, also $\frac{1}{66}$ ihres Körpergewichts subkutan erhalten hatte, starb in $\frac{1}{2}$ Minute. Ein Kaninchen von 750 g Gewicht zeigte nach Einbringung von 0,048 g in die Bauchhöhle Unruhe, beschleunigtes Athmen und zeitweilige Lähmung der Hinterbeine, nach weiteren 0,016 g Krampf der Hirter- und Lähmung der Vorderbeine und starb 16 Minuten darauf. 0,064, also $\frac{1}{11719}$ des Körpergewichts, tödtete das Thier in 44 Minuten. Ein zweites Kaninchen von 1050 g Gewicht erhielt in 4 Einzeldosen von 0,026 g im Ganzen 0,104 g des Salzes (= $\frac{1}{10096}$ des Körpergewichts) und ging in 70 Minuten zu Grunde. Ein drittes Kaninchen von 1125 g erhielt 5 Dosen zu 0,026 g, also im Ganzen 0,13 g Kieselfluorammonium in die Bauchhöhle (= $\frac{1}{8654}$ des Körpergewichts), an denen es in 80 Minuten zu Grunde ging. Zwei Kaninchen von 720 bezw. 730 g Gewicht erhielten je 0,016 g des Salzes in die Ohrvene und starben in 30 Minuten.

An diese Versuche knüpft F. folgende Schlusssätze:

1) das Kieselfluorammonium ist ein antiseptisches Mittel;

2) seine Wirkung beginnt in der wässerigen Lösung von 1:1000;

3) seine 2% wässerige Lösung tödtet die Milzbrandsporen in $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ Stunden;

4) es ist ein spinales Gift, 0,08—0,11 g in die Bauchhöhle eingespritzt, genügt, um ein Thier von 1 kg Gewicht zu tödten. Beim Menschen würde die tödtliche Dosis etwa 4—6 g betragen.

Die Versuche verdienen nachgeprüft zu werden.

Der Gang derselben verdient übrigens gerügt zu werden. Verf. ist wieder in den so oft hervorgehobenen Fehler verfallen, zu untersuchende Flüssigkeiten auf Agarplatten auszustreichen oder durch Stich in Gelatineröhrchen zu übertragen (selbst mit Milzbrand-Seidenfäden verfährt er so), anstatt Platten zu giessen. Es wäre

nunmehr wirklich zu wünschen, dass sich die Erkenntniss von der Nothwendigkeit des Plattengiessens als Bedingung zur Erlangung zuverlässiger Resultate überall Bahn bräche.

M. Kirchner (Hannover).

Sehlen, von, Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung bei der Chrysarobin-Behandlung der Trichophytie (Herpes tonsurans). (Monatshhefte f. prakt. Dermatologie. Bd. IX. No. 12.)

Zur Züchtung der Pilze dient das vom Verf. anderweit beschriebene Verfahren der Mischkultur mit Agargelatine. Die unter streng antiseptischen Kautelen gewonnenen Haare wurden in das zuvor verflüssigte und auf Körpertemperatur abgekühlte Nährsubstrat ausgesät. Nach sorgfältiger Mischung wurden die Gläschen bis zum Wiedererstarren der Agargelatine schräg gelegt, wodurch die einzelnen Haare und die von ihnen abgelösten Keime genau fixirt wurden.

Nach etwa 3—5 Tagen wachsen bei 20° C die isolirten Keime als getrennte Kolonieen aus, von denen sich leicht Reinkulturen abimpfen lassen. Von 2 bis 3 Haaren, vor der Behandlung in dieser Weise ausgesät, entstanden ca. 50 bis 100 Kolonieen, die in einzelnen Fällen als Reinkultur des Trichophyton-Pilzes sich erwiesen. — Diese Kolonieen durchsetzten bald das ganze Substrat mit einem dichten Gewirr von Hyphen, während die oberflächlicher gelegenen Kolonieen sich wie mit einem feinen weissen Staub bedeckten und an der Unterseite die für das Trichophyton charakteristische gelbliche Färbung annahmen. Nach Ablauf der ersten Woche der Behandlung wurde, nachdem der Kopf gründlich gereinigt, etwa die doppelte Zahl von Haaren in jedem Gläschen kultivirt: trotzdem blieb die Zahl der auswachsenden Kolonieen von Trichophyton etwa die gleiche wie in der ersten Züchtungsreihe. Erst nach 5 Tagen mikroskopisch deutlich erkennbar, bildeten sich die Kolonieen später zu kräftigen Trichophyton-Vegetationen aus. Das Auswachsen war mehr auf den unteren Abschnitt der Haarwurzel beschränkt, während aus den oberen Haarabschnitten eine geringe Menge andersartiger Kolonieen von compacter Beschaffenheit und gelblicher Färbung sich entwickelten. Diese Mikrokokkenart, auf gewöhnliche Nährgelatine übertragen, gelbe, nicht verflüssigende Kolonieen bildend, musste, schon wegen ihres nicht immer gleichmässigen Vorhandenseins, als eine durchaus zufällige Beimischung angesehen werden.

Nach etwa 14tägiger Behandlung waren viel weniger Trichophyton-Kolonieen vorhanden, die nur aus dem untersten Ende der Haarwurzel hervorsprossten. Erst nach 8tägiger Kultivirung waren die Kolonieen sichtbar, was offenbar auf einer verminderten Lebensenergie der Pilze beruhte.

Nach 3wöchentlicher Dauer des Chrysarobingebrauches wuchsen nur noch ganz vereinzelte Kolonieen: einmal kam in einer mit 20 bis 30 Haarstümpfen beschickten Kultur keine einzige Trichophyton-Kolonie mehr zur Entwickelung. — Beim Abschluss des vierten

Turnus wurde eine Vegetation der Pilze in den 3 Fällen überhaupt nicht mehr beobachtet.

Diese relativ einfache Züchtungsmethode sei das einzig praktische und zuverlässige Mittel, um ein sicheres Urtheil über das Erlöschen des Pilzwachsthumes und der damit Hand in Hand gehenden Infectiosität der Erkrankung zu gewinnen. Die mikroskopische Untersuchung der Haare, die Photographie, selbst die tinctorelle Reaction der Haare hält v. S. für durchaus nicht zuverlässig genug, um diese Frage zu entscheiden.

Wegen der grossen praktischen Bedeutung empfehle sich, die Kulturen zu Dauerpräparaten zu verwandeln, die einfacher herzustellen und trotzdem beweisender, als die von Harrington empfohlenen Photogramme seien. Man brauche nur, durch Zusatz einiger Tropfen Chloroform, das Pilzwachsthum zu sistiren und durch einen luftdichten Verschluss die Eintrocknung zu verhindern. Eine einfache Gummikappe oder das Ueberziehen mit einer weichen Wachsmasse genüge hierzu vollkommen.

Die bereits oben erwähnten accidentellen Keime seien hier wohl nur als ein durchaus zufälliges Ereigniss anzusehen, wenn freilich auch der Gedanke nicht fern liege, eine Art Antagonismus der Pilze anzunehmen in der Weise, dass die Wucherung des einen den anderen verdrängt oder ihm nothwendige Lebensbedingungen entzieht. Hier könnten sie wohl eher einmal beim Zustandekommen einer leichten pustulösen Affection mitwirken, wie sie in einem Falle beobachtet wurde, bei dem diese Kokken massenhaft in dem Inhalt gefunden wurden, der aus wohlausgebildeten Eiterzellen bestand. Nur unter dem Einflusse entzündlicher Reizung scheinen sie günstige Bedingungen zur Erregung multipler kleiner Abscesse zu erhalten.

Hinsichtlich der Wirkung der Chrysarobinbehandlung auf das Trichophyton tonsurans bleibe per exclusionem nur die Annahme specifischer Einwirkung übrig, die auch darin eine positive Bestätigung finde, dass das Absterben der Pilze an den Haaren sich schrittweise in der Kultur verfolgen liess, je nachdem das Medicament nach und nach in tiefere Schichten der Haarbälge eingerieben ward. Max Bender (Düsseldorf).

Cameron, J. S., On the use and abuse of disinfectants. (Sanitary record. 1889/90. Febr. p. 363—366.)

Nissen, F., Ueber die desinficirende Eigenschaft des Chlorkalks. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 1. p. 62—77.)

Sonntag, H., Ueber die Bedeutung des Ozons als Desinficiens. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 1. p. 95—136.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Engelmann, T. W., Les bactéries pourprées et leurs relations avec la lumière. (Arch. néerl. d. scieuces exactes etc. Harlem. 1889. No. 23. p. 151—198.)
Fokker, A. P., Ueber das Milchsäureferment. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 4. p. 127—129.)
de **Jager, L.**, Theorie voor de werking der ongevormde fermenten. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 6. p. 150—156.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Carpentier, De la nécessité de l'analyse bactériologique des eaux alimentaires. Bacille d'Eberth. Examen du liquide de culture. (Arch. méd. belges. 1890. Janv. p. 30—33.)
Fränkel, C., und **Piefke, C.**, Versuche über die Leistungen der Sandfiltration. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 1. p. 1—40.)
Grancher et **Richard**, Action du sol sur les microbes pathogènes. (Rev. scientif. 1889. No. 44. p. 365—369.)
Kübler, Untersuchungen über die Brauchbarkeit der „Filtres sans pression, Système Chamberland-Pasteur". (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 1. p. 48—54.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Ciemniewski, M., Teraźniejsza epidemia ospy w Warszawie. [Die gegenwärtige Pockenepidemie in Warschau.] (Zdrowie. 1889. No. 51. p. 805—807.)
Earley, C. R., Scarlet fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 6. p. 195—198.)
Marouschek v. Maroo, C., Impfung und Pocken. (Oesterreich. Sanitätswesen. 1890. No. 7—9. p. 97—100, 113—116, 131—135, 138.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Albu, J., Eine Quarantänereise und die Cholera in Persien. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 16. p. 181—186.)
Boyd, J., Ferran's anti-cholera vaccination. (Edinburgh Med. Journ. 1889/90. Jan., Febr. p. 639—649, 726—730.)
Vincent, H., Sur un nouveau procédé d'isolement du bacille typhique dans l'eau. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 5. p. 62—64.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Gasperini, G., Il burro naturale come mezzo di trasmissione della tubercolosi. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1890. No. 1. p. 5—34.)

Malassez, L., et **Vignal, W.**, Sur la puissance pathogénique des crachats desséchés des phtisiques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 5. p 66.)

Schmidt-Mülheim, Ein einfacher Apparat für die Tuberkelbacillenfärbung. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde. Bd. V. 1890. No. 5. p. 53—54.)

Steinschneider, Ueber seine in Verbindung mit Dr. Galewsky (Breslau) vorgenommenen Untersuchungen über Gonokokken und Diplokokken in der Harnröhre. [Verhandl. d. deutsch. dermatol. Ges.] (Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1889. Ergänzungsheft. p. 159—171.)

Török, L., und **Tommasoli, P.**, Ueber das Wesen des Epithelioma contagiosum. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. X. 1890. Heft 4. p. 149—161.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Alison, A., Note sur l'épidémie actuelle de fièvre grippale survenue à Baccarat et dans les environs. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 8. p. 90—93.)

Arloing, S., Sur le parasitisme de l'influenza. [Soc. nationale de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 8. p. 274—275.)

Bristowe, H. C., Notes on an outbreak of influonza at King Edward's schools for girls. (Brit. Med. Journ. No. 1521. 1890. p. 418.)

Bryson, L. F., The present epidemic of influenza. (New York Med. Journ. 1890. No. 5. p. 120—124.)

Ely, J. S., Grippe or dengue? (New York Med. Journ. 1890. No. 5. p. 118—120.)

Haddon, J., Influenza and pneumonia. (Brit. Med. Journ. No. 1520. 1890. p. 354—355.)

Korányi, F., Ueber die Influonza-Epidemie. (Orvosi hetilap. 1890. No. 6.) [Ungarisch.]

Mouisset, Statistique des malades atteints de grippe et traités dans le service de M. le prof. Lépine, pendant les mois de décembre et janvier 1889—1890. (Lyon méd. 1890. No. 7. p. 223—229.)

Pons, La grippe à l'asile des aliénées de Bordeaux. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 30. p. 318.)

Prudden, T. M., Bacterial studies on the influenza and its complicating pneumonia. (Med. Record. 1890. No. 7. p. 169—170.)

Quinton, R. F., An epidemic of influenza in a prison. (Brit. Med. Journ. No. 1521. 1890. p. 417—418.)

Risk, E. J. E., Analogy between dengue and influenza. (Brit. Med. Journ. No. 1520. 1890. p. 357.)

Squire, W., The etiological relations of influenza. (Brit. Med. Journ. No. 1520. 1890. p. 356—357.)

Szwajcer, J., Kilka uwag i spostrzezeń nad przebiegiem epidemii influenzy w Warszawie. [Einige Betrachtungen und Beobachtungen über den Verlauf der Grippeepidemie in Warschau.] (Medycyna. 1890. No. 6, 7. p. 81—86, 97—103.)

Umpfenbach, Ueber Influenza. (Wiener medic. Presse. 1890. No. 7. p. 245—249.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Godding, C. C., An account of an obscure outbreak of dengue occurring on board H. M. S. Agamemnon while stationod af Zanzibar between November 1888, and September 1889. (Brit. Med. Journ. No. 1520. 1890. p. 352—354.)

Stiller, B., Ein Fall von Dengue-Fieber in Budapest. (Orvosi hetilap. 1890. No. 7.) [Ungarisch.]

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Eraud, De quelques lésions cutanées à forme multiple et à siège variable, déterminées par le même parasite. (Lyon méd. 1890. No. 8. p. 265—272.)

Knott, J., Tinea sycosis. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 6. p. 294.)
Williams, W., A localised epidemic of acne sycosis traceable to a barber's shop. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 7. p. 346.)

Athmungsorgane.

Martin, De l'antisepsie médicale à propos d'un cas de gangrène pulmonaire. (Arch. méd. belges. 1890. Janv. p. 9–30.)

Verdauungsorgane.

Laurent, E., Observations sur le champignon du muguet. (Bullet. de la soc. belge de microscop. T. XVI. 1890. p. 14.)
Mettenheimer, C., Ueber Jakobson's Algosis faucium leptothricia. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 18. p. 201—202.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Rake, B., Sudden death from round worms. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1890. No 1. p. 26–27.)
Senator, H., Ueber lebende Fliegenlarven im Magen und in der Mundhöhle. (Berliner klin. Wochenschr. 1890. No. 7. p. 141—142.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Lagomasino, D., Pústula maligna; apuntes clínicos y bacteriológicos; comprobación de la bacteridia de Devaine. (Rev. de cienc. méd. Habana. 1889. p. 243—245.)
Pekelharing, C. A., Chemotactische werking van miltvuurbacillen op leucocyten van den kikvorsch. [Chemotaktische Wirkung der Milzbrandbacillen auf die weissen Blutkörperchen beim Frosch.] (Handel. v. het Nederl. Nat.- en geneesk. Congr. Leiden. 1889. No. 2. p. 125—128.)

Tollwuth.

Galtier, Modes accessoires de transmission de la rage. (Soc. nationale de méd. de Lyon.) (Lyon méd. 1890. No. 8. p. 272—273.)
Welch, W. H., Hydrophobia. (Transact. of the med. and chir. faculty of Maryland. Baltimore. 1889. p. 162–180.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Schneidemühl, G., Ueber Influenza bei den Hausthieren. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 8. p. 153—155.)
Stand der Thierseuchen in Belgien im vierten Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 9. p. 122.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Kitasato, S., Ueber das Wachsthum des Rauschbrandbacillus in festen Nährsubstraten. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 1. p. 55–61.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. Jena, den 5. April 1890. No. 15.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber die pilztödtende Wirkung des frischen Harns des gesunden Menschen.

(Aus dem hygienischen Institut der Universität Würzburg.)

Von

Professor Dr. K. B. Lehmann.

Es ist eine auffallende Thatsache, dass der Harn relativ selten bei Infektionskrankheiten den Infektionserreger beherbergt, während letzterer doch in der Niere so häufig reichlich nachgewiesen werden kann. Man kann dies durch eine vorzügliche Filterwirkung der Niere erklären — es liegt aber die Möglichkeit vor, dass die Erklärung einfach darin zu suchen ist, dass die Niere zwar Mikroorganismen durchlässt, dass aber der Harn sie tödtet. Der Gehalt des Harns an sauren Phosphaten, Kohlensäure und aroma-

tischen Substanzen lässt von vornherein eine solche pilztödtende Wirkung nicht unwahrscheinlich erscheinen.

Ich habe im verflossenen Sommer und Winter Herrn Dr. Erich Richter in meinem Institute Versuche über die angedeutete Frage anstellen lassen, die auf das Schlagendste die pilztödtende Wirkung des Harns gegenüber Milzbrand- und Cholerabacillen darthun; weniger ausgesprochen, oft fehlend war die Wirkung bei Typhus.

Die Versuche wurden so angestellt, dass 50 ccm des frischgelassenen Harns mit 1 ccm einer 24^h alten Bouillonkultur versetzt wurde und sofort mit 1 ccm der umgeschüttelten Mischung 1—2 Agarzählplatten gegossen wurden. Nach 1^h resp. 2^h, ebenso nach 24^h, während welcher Zeit das Harnkölbchen stets im Brutschrank (bei ca. 30^0) gestanden hatte, wurde der Pilzgehalt des Harns aufs Neue mit Zählplatten bestimmt.

Einige Resultate giebt folgende Tabelle, die Zahlen beziehen sich auf die Zahl der Kolonieen auf der ganzen Platte resp. in 1 ccm Harn.

Cholera:		Milzbrand:	
sofort	nach 24^h	sofort	nach 24^h
60000	sterile Platte	3600	2000
500	200	5000	1000
180000	700	2500	1100
6800	50	1600	15
∞	sterile Platte	3600	1000
50000	sterile Platte	200	sterile Platte

Diese Ergebnisse sind so schlagend, dass sie keines Kommentars bedürfen. Waren dieselben durch die Wirkung der sauren Phosphate im Harn zu erklären, so mussten wässerige Lösungen der ersteren von der gleichen Konzentration wie im Harn die gleiche Wirkung entfalten. — Die Bestimmung der Gesamtphosphorsäure und der sauren Phosphate wurde nach den bei Neubauer und Vogel angegebenen Methoden sorgfältigst ausgeführt. Bei einem Gehalt von 61—69 mg Gesamtphosphorsäure in 50 ccm Harn wurde 34—40 mg ungesättigte P_2O_5 in Form von sauren Phosphaten gefunden. Wir stellten nun aus kohlensaurem Kali und überschüssiger Phosphorsäure saures phosphorsaures Kali her und lösten davon 6,511 g zu 1 Liter, wodurch eine Lösung entstand, die in 20 ccm 68 mg P_2O_5 enthielt. Kontrolbestimmungen ergaben, dass in der That 67,5 mg P_2O_5 anwesend waren, von denen 44 mg P_2O_5 ungesättigt in saurem Phosphat. Es wurden nun aus dieser Stammlösung verschiedene sterilisirte Verdünnungen hergestellt und diese genau wie der Harn verarbeitet.

	In 50 ccm sind enthalten:
Stärke der Lösung I:	33,76 mg. Gesamt-P_2O_5
	22,08 mg ungesättigte P_2O_5
Stärke der Lösung II:	50,64 mg Gesamt-P_2O_5
	33,12 mg ungesättigte P_2O_5
Stärke der Lösung III:	67,52 mg Gesamt-P_2O_5
	44,16 mg ungesättigte P_2O_5

In folgender Weise wurden Milzbrandbacillen durch die Lösungen beeinflusst:

Lösung	sofort	nach 24 h
I	13050	1600
I	10800	7200
I	9000	9500
II	4500	50
III	4500	50
III	5000	100
III	800	1

Die Wirkung der Lösungen II und III (etwas schwächer und etwas stärker als der untersuchte Harn) wirkten demselben ganz analog, die schwache Lösung I wirkte bedeutend schwächer. Man könnte sich nach dem Ausfall dieser Versuche mit dem Schlusse begnügen: der Harn wirkt pilztödtend nach Massgabe seines Gehaltes an saurem phosphorsaurem Kali.

Wir haben zur Bestätigung und Erweiterung des Gefundenen noch zahlreiche Versuche über die Wirkung des neutralisirten Harns angestellt. Die Neutralisirung geschah mit $\frac{1}{10}$ Normalkalilauge mit Hülfe von empfindlichem Lackmus- und Curcumapapier nach der Tüpfelmethode. Es wurde der Moment der eben merklichen Braunfärbung des Curcumapapiers als Endreaktion angesehen. — Solcher Harn war in der Mehrzahl der Fälle ohne pilztödtende Eigenschaften; nur in einem Versuche, bei dem 100 ccm Harn auf 50 ccm eingedampft und dann neutralisirt wurden, zeigte sich sowohl Milzbrand als Typhus und Cholera gegenüber ein schädigender Einfluss. Dieser Versuch beweist, dass auch ausser dem sauren phosphorsauren Kali noch pilztödtende Substanzen vorhanden sind — vielleicht spielen hier noch andere Salze, z. B. das Chlornatrium eine Rolle.

In einer letzten Reihe von Versuchen wurde mit sterilisirtem Harne gearbeitet, um zu sehen, ob die im Harn absorbirte Kohlensäure und etwaige flüchtige organische Stoffe bei der antiseptischen Wirkung betheiligt seien. Der sterilisirte Harn war meist ohne pilztödtende Eigenschaften. Sorgfältige chemische Untersuchungen — die zur Zeit noch fortgesetzt werden — ergaben, dass der sterilisirte Harn aber nicht ärmer, sondern meist reicher an CO_2 ist, als der frische. Es beruht dies, wie wir nachweisen konnten, auf einer Bildung von kohlensaurem Ammoniak auf Kosten von Harnstoff. In Folge dieser Ammoniakbildung nimmt die Acidität des sterilisirten Harnes wesentlich ab, und höchstwahrscheinlich in Folge dessen die pilztödtende Wirkung ebenfalls.

Die ausführliche Mittheilung der Versuche, namentlich aber auch die Studien über den Kohlensäuregehalt des Harns vor und nach dem Sterilisiren wird in Bälde durch Herrn Dr. E. Richter im Archiv für Hygiene erfolgen.

Nachschrift. Ich hatte Mitte Juli 1889 Herrn Dr. Richter veranlasst, einige Versuche über die pilztödtende Wirkung des frischen Eiweiss und Eigelb zu machen. Diese Versuche — die leider nicht zahlreich sind — ergaben, dass das Eiweiss sehr stark

pilztödtend gegen Typhus und Milzbrand wirkte, was ganz kürzlich auch Wurtz (Société de Biolog. 17. Januar 1890) publicirt hat. Im Gegensatz hierzu zeigte sich der Dotter als ausgezeichneter Nährboden.

Würzburg, 7. März 1890.

Vorläufige Mittheilung über einige bei Influenza gefundene Bakterien.

Von

V. Babes

in

Bukarest.

Mit 6 Photogrammen [1]).

a) Untersuchung an Lebenden.

Auf der Abtheilung des Prof. Maldarescu wurden am 19. Januar die Schleimhaut der Nasenhöhlen, die Mandeln und das Sputum von 9 an Influenza, mit schwerer Bronchitis leidenden Individuen untersucht und Thiere mit den Sekreten geimpft.

In Fall X (italienischer Arbeiter, 24 J. alt, heftige Bronchitis und Beginn einer Pneumonie) wurde 1 g Blut unter die Haut einer Maus injicirt und dieselbe Quantität in die V. axillaris einer Taube gebracht. Ein Kaninchen wurde mit Blut unter die Haut geimpft. Aus dem Blute entwickelt sich keinerlei Kultur. Auf Agar-Agarplatten entstehen aus dem Rachenschleim wenig Kulturen des Staphylococcus aureus, dann einige, 2 mm breite, sehr erhabene, gelbliche, durchsichtige Rasen, aus einem 0,6 μ breiten, gut gefärbten Staphylococcus gebildet und weissliche Punkte in der Tiefe, aus Streptokokken bestehend. Letztere wachsen nicht auf Gelatine und nur in der Tiefe des Agar-Agar. Die Glieder des kurzen Streptococcus sind 0,5 μ breit, manchmal etwas zugespitzt, häufiger Diplokokken bildend. Die Thiere blieben gesund.

Der Kranke ging nach 3 Tagen an massiver croupöser Pneumonie der rechten Lunge zu Grunde und fand sich ausserdem Bronchitis sowie reichliche fibrinöse Exsudation ins Innere der Bronchien, starre Infiltration des Mediastinums, sowie phlegmonöse Verdickung des interlobulären Gewebes der Lunge, endlich fast markige Schwellung der Bronchialdrüsen und akuter Milztumor. Aus dem Blute konnte ein Diplobacterium ohne Tendenz zu Kettenbildung mit citronenähnlichen Gliedern, auch kurze Stäbchen bildend, 0,4—0,6 μ dick, gezüchtet werden, welches auf der Oberfläche des Agar-Agar durchsich-

1) Vergl. d. Centralbl. f. Bakt. und Parasitenk. Bd. VII. No. 8.

tige und in der Tiefe reichliche punktförmige Kolonieen bildet. Aus der Tiefe der Mandeln, aus der etwas getrübten Pericardialflüssigkeit und aus grösseren Bronchien entwickelte sich fast ausschliesslich der Staphylococcus aureus, aus den Mandeln wurde noch ein dünner, oft parallel stehender, manchmal langer Streptococcus, 0,5 μ dick, mit einigen grösseren ovalen Gliedern, welcher auch oberflächlich in Form kleiner, durchsichtiger, fast gelatinöser Plaques, in der Tiefe als etwas grössere, von einer trüben Zone umgebene Kolonieen auf Agar, nicht aber auf Gelatine wächst, gezüchtet, auch die infiltrirte Lunge sowie das Mediastinum weisen ausschliesslich einen bloss auf Agar-Agar, doch bloss in der Tiefe wachsenden Diplococcus oder Streptococcus, 0,4 μ dick, auf. Die Mediastinaldrüsen, die Leber, Milz und Nieren sowie der Harn enthalten keine Mikroorganismen. Aus der Lunge konnte durch zahlreiche Strichkulturen auf Agar-Agar ein Bacterium isolirt werden, welches auf der Oberfläche etwa 2 mm breite, erhabene, ganz durchsichtige, feuchte Kolonieen und in der Tiefe bräunliche, bis mohnkorngrosse, von einem feinen, bräunlichen Hof umgebene Kolonieen bildet, welche wieder aus zugespitzten, 0,4 μ dicken Bakterien bestehen, welche aber sehr langgestreckt spindelförmig erscheinen, von einer blassen Zone umgeben sind, oft längere steife, parallel zusammenstehende Ketten bilden und so zu grösseren Gruppen zusammenstehen. Dieselben färben sich gut, auch nach Gram, und wachsen nicht auf Gelatine.

Die 3tägige Kultur, 2. Generation des Streptococcus, aus den Tonsillen wurde einem Kaninchen mittelst Nadel unter die Haut des Ohres gebracht. Dasselbe starb nach 7 Tagen mit pneumonischen Stellen, mässiger brauner Milztumor mit Follikelschwellung. Nur aus den hepatisirten Lungenantheilen entwickelte sich der eingeimpfte Mikroorganismus.

Fall XI (Bronchitis). Im Sputum finden sich zahllose, sehr kleine Diplobakterien von 0,2 μ Durchmesser, blass gefärbt, auch nach Gram im Kaninchen, ausserdem Diplokokken, manchmal kurze Ketten bildend, eingekapselt, 0,4—0,5 dick. Aus dem Sputum wurde unter die Haut der Ohrwurzel geimpft und zahlreiche Kulturen aus dem Nasen- und Rachenbelage sowie aus dem Sputum angelegt. Aus dem Nasensekret und dem Sputum entwickelten sich auf Agar-Agar an der Oberfläche 2 mm breite, erhabene, unregelmässige, glänzende, durchscheinende Kolonieen, sowie ein dem Streptococcus pyogenes entsprechender Mikroorganismus in grosser Menge. Derselbe ist mit einem auf Gelatine nicht wachsenden pathogenen Streptococcus gemengt, welcher in der Tiefe des Agar-Agar eine Art Zooglöa aus bläschenförmig gequollenen Diplokokken, von einander durch eine blasse Zwischensubstanz getrennt, bildet, manchmal steife, sehr dichte Ketten von 0,6 bis 0,7 μ Dicke aufweist. Auf Blutserum entstehen Ko-

lonieen in der Tiefe und in der Condensationsflüssigkeit aus sehr langen, steifen, 0,5 μ dicken Streptokokken bestehend, welche so dicht stehen, dass dieselben von wahren Fäden nur bei sehr genauer Betrachtung unterschieden werden können. Neben demselben finden sich etwas grössere, blasig gequollene, von einer Zone umgebene, eine Art Zooglöa bildende Kokken. Das geimpfte Kaninchen starb nach 11 Tagen mit Pneumonie der hinteren unteren Lungenpartieen und geringer Milzschwellung. Aus der Lunge wurde ein bloss in der Tiefe des Agar-Agar wachsendes, 0,4 breites, blasses, undeutlich begrenztes, eine Art Zooglöa bildendes Bacterium gezüchtet, nicht nach Gram färbbar (vielleicht Bac. I).

In Fall XII wurde aus dem Sputum eines an Bronchitis Leidenden ein Kaninchen und eine Taube unter die Haut geimpft und aus dem Blute und den Sekreten zahlreiche Kulturen angelegt. Im Sputum finden sich zahlreiche blass gefärbte, sehr dünne, längliche Diplobakterien von 0,3 μ Breite, dann Diplobakterien oder pyriforme Bakterien, 0,5 μ breit, endlich abgeplattete, mit Kapsel versehene Kokken, 0,6—0,7 μ dick. Aus den Mandeln entwickelten sich auf Agar-Agar verschiedene Kolonieen, zunächst zahllose glänzende, durchscheinende kleine Kolonieen, bestehend aus länglichen, zugespitzten Diplobakterien, parallel stehend, von einer feinen Zone umgeben, eine Art Zooglöa bildend, nicht nach Gram färbbar, und wenigen Streptokokken, welche letztere in der Tiefe der Gelatine wachsen, aus äusserst feinen und platten Gliedern bestehen, 0,3 μ dick und oft mit viel grösseren, gut gefärbten kugeligen Gebilden enden, dann oberflächliche, unregelmässige, etwa 2 mm breite, erhabene, gelbliche, durchscheinende Kolonieen. In der Tiefe des Agar-Agar wachsen noch zahllose feine Punkte, welche durch Verdünnung leicht zu isoliren sind, sich auf Gelatine nicht entwickeln und aus sehr feinen, zugespitzten, kurzen, manchmal kurze Fäden bildenden homogeuen, gut gefärbten, 0,1 μ dicken Bacillen bestehen. Aus den Diplobakterienkulturen wurden 20 cg Emulsion in die Ohrvene eines Kaninchens injicirt. Aus dem Nasensekrete entwickelten sich verschiedene Saprophyten.

Das mit Reinkultur geimpfte Kaninchen ging nach 11 Tagen mit Lungenhyperämie und kleinen pneumonischen Herden und bedeutendem dunklen Milztumor zu Grunde. Aus den Organen konnten dieselben Bakterien, aber die früher beschriebenen zusammenfliessenden, ganz durchsichtigen Oberflächenkolonieen deutlicher zeigend, in Reinkultur gewonnen werden. Hier erkennt man noch, dass diese Baktérien auf Gelatine gewöhnlich als Kokken imponiren, während dieselben in ganz frischen Kulturen auf Agar oft Stäbchen mit bläschenförmigen Einlagerungen bilden (Bacill. I, Photogr. 1). Eine mit demselben an der Schwanzwurzel inficirte Maus ging nach 3 Tagen zu Grunde und wurde aus den Organen dasselbe Bacterium gezüchtet.

Die geimpfte Taube starb nach 11 Tagen und fanden sich die inneren Organe etwas hyperämisch und die Impfstelle etwas indurirt.

Fall XIII. Das Sputum enthält zahlreiche Leukocyten, manchmal ovale, wenig gefärbte Körperchen enthaltend, hie und da sehr feine, gutgefärbte Diplobakterien oder Kurzstäbchen, 0,2 μ dick, manchmal im Innern, zahlreich ausserhalb der Zellen. Ein Kaninchen wurde manchmal mit dem bronchitischen Sputum an der Ohrwurzel geimpft, ein anderes in die Nasenhöhle injicirt. Das Nasen-, Rachen- und Bronchialsekret enthält fast ausschliesslich kleine Diplobakterien in grosser Anzahl. Aus dem Mandelbelag entwickelten sich wenige, verschieden grosse, 1—2 mm breite, konvexe, durchscheinende, gelatinöse Plaques und eine grosse Menge punktförmiger Kolonieen in der Tiefe des Agar-Agar, aus länglich ovalen Diplobakterien und Streptokokken von sehr verschiedener Grösse, 0,4—1,2 μ dick, mit deutlicher breiter Zone gebildet. Dieselben Formen entwickeln sich aus dem Sputum. Sie wachsen nicht auf Gelatine (Photogramm 3). Hier kann man erkennen, dass die Bakterien oft zu kurzen krummen Stäbchen auswachsen. Dieselben bilden mit den ovalen Formen sehr dichte, parallel stehende, mit einer Kapsel umgebene Ketten.

Beide inficirten Thiere gingen nach wenigen Tagen zu Grunde. Das in die Nasenhöhlen injicirte nach 6 Tagen, das in die Nasenschleimhaut und unter die Haut inficirte nach 8 Tagen. Das erstere Kaninchen zeigt geringe Injektion der Nasenschleimhaut, ausgebreitete pneumonische Herde, Hämorrhagieen des Peritoneums, sehr injicirte Dünndarmschleimhaut und mehrere Darmschlingen mit wenig Schleim gefüllt. Die Milz mässig vergrössert, die Leber gross, schwarzroth, die Nieren geschwellt, dunkelroth, sehr blutreich. Aus allen Organen werden Kulturen angelegt. In denselben finden sich neben wohl unwesentlichen Bakterien Streptokokken, welche zum Theil auch auf Gelatine wachsen, zum Theil den oben beschriebenen gleichen.

Das zweite Kaninchen zeigt die Schleimhaut der Nasenhöhlen und die Meningen injicirt, die vorderen Ränder der Lunge atelektatisch, die hinteren Partieen der rechten Lunge hepatisirt, rothbraun, die Pleura mit Ekchymosen bedeckt, die Milz mässig vergrössert, die Nieren vergrössert, die Rindensubstanz blassbraun, morsch.

Fall XIV. Aus dem Sputum bei Influenzabronchitis wurde an der Ohrmuschel ein Kaninchen geimpft und Kulturen angelegt. Im Sputum zahlreiche, manchmal punktirte, sehr feine, kurze Bacillen mit blasser Zone, oder Diplobakterien, manchmal birnförmig, 0,2 μ dick, gewöhnlich in kleinen Gruppen, manchmal im Innern von Leukocyten und hier körnig zerfallend. Auf Agar-Agar-Platten entwickeln sich neben kleinen, konvexen, porzellanartig glänzenden Rasen in der Tiefe punktförmige Kolonieen eines sehr polymorphen Streptococcus, bald aus ovalen Gliedern (0,5—0,7 μ dick), bald aus ungemein feinen, ungleich grossen, blassen Punkten, etwa 0,2 μ dicke, sehr lange Ketten bildend, auf Gelatine nicht wachsend.

Das an der Ohrwurzel inficirte Kaninchen starb nach 8 Tagen. Die ganze rechte Lunge ist braunroth hepatisirt, ebenso ein Theil der dicken, hinteren Lappen. Die Milz und die Leber sind dunkel-

roth, bedeutend vergrössert, die Nieren hyperämisch. In den Organen finden sich wenige, wie oben wachsende Streptokokken.

Fall XV. Bronchitis, Fieber, Muskelschmerzen. Aus dem Nasensekret, Mandelbelag und Sputum wurden Kulturen angelegt und 1 g Sputum in die Nasenhöhle eines Kaninchens injicirt, eine Maus zugleich unter die Haut inficirt. Im Sputum finden sich sehr feine Diplobakterien, gut gefärbt, oft etwas zugespitzt, 0,2—0,3 μ dick. Aus den Kulturen der Tonsillen und aus dem Sputum wurde ein bloss auf Agar-Agar in der Tiefe wachsender, langer Streptococcus gezüchtet, mit etwas abgeplatteten, 0,6 μ dicken Gliedern, gut gefärbt, und findet sich ebenfalls in der Tiefe in grosser Menge ein sehr feines, zugespitztes, schlankes Diplobacterium oder kurzes Stäbchen von 0,3 μ Dicke, von einer blassen Zone umgeben, parallel gelagert und oft zooglöaähnliche, unregelmässige Gruppen bildend. Auf Blutserum bildet sich noch ein hefeartiger, 2—4 μ breiter, runder, besonders an der Peripherie gut gefärbter, dicht zusammenstehender Mikroorganismus.

Die inficirte Maus ging nach 4 Tagen zu Grunde. Es fanden sich Lungenhyperämie, Schwellung und rothviolette Hepatisation des rechten Oberlappens, bedeutende Milzschwellung, an der Oberfläche mit Ekchymosen versehen, die Darmwand ist ödematös und injicirt, die Nieren geschwellt und sehr hyperämisch. Aus allen Organen wurde ein Bacterium in Reinkultur gewonnen, welches bei Körpertemperatur als ein punktirter Streifen in der Tiefe des Agar-Agar wächst und aus sehr kleinen, 0,2—0,3 μ dicken, blass gefärbten, zugespitzten, langgestreckten Diplobakterien und kurzen, parallelstehenden Ketten besteht, oft durch eine blasse Zone getrennte Haufen bildend.

(Fortsetzung folgt).

Bakteriologisch-chemische Untersuchung käsiger Butter.

(Mittheilungen aus dem milchwirthschaftlich-chemischen Laboratorium der Universität Königsberg i. Pr.)

Von

Dr. R. Krueger,

in

Königsberg i. Pr.

(Fortsetzung.)

Nach Abschluss der Impfversuche wurde durch Anlegung von Platten und Stichkulturen aus den geimpften Substraten und Prüfung derselben auf mikroskopischem Wege festgestellt, dass nur eine Bakterienform in den Lösungen enthalten und dass dieselbe mit der eingeimpften identisch. Die Ergründung der pathogenen Eigenschaften durch subkutane, intravenöse und interperitoneale Injektion lag ausserhalb des Rahmens dieser Untersuchung. — Waren so morphologische und physiologische Eigenschaften genau festgestellt,

dann ging ich an die Bestimmung der einzelnen Mikroben nach den Flügge'schen Schlüsseln und der Tabelle von Eisenberg.

Als wohl selbstverständlich will ich noch erwähnen, dass sämmtliche Manipulationen streng nach den Vorschriften der Sterilisation ausgeführt wurden. Ebenso wie alle dabei benutzten Instrumente und Gefässe entweder durch Glühen in freier Flamme oder durch zwei- bis dreistündiges Erhitzen auf 150° C oder durch aufeinanderfolgendes Abspülen mit Sublimatlösung (1:1000), Alkohol und Aether sterilisirt worden waren. Durch diese vorausgeschickte Auseinandersetzung scheint mir der angewandte analytische Gang genügend klar gelegt zu sein und wende ich mich nun zu der Angabe der gefundenen Resultate.

Es fanden sich hauptsächlich folgende Mikroorganismen vor:

1) Ein Coccus von ovaler Form, in der Grösse schwankend zwischen 1 und 1,5 μ. Es konnten häufig Diplokokken und Tetraden beobachtet werden. Ketten oder Packete kamen nie vor. Eigenbewegung war nicht zu konstatiren. Die Fortpflanzung geschah durch Zweitheilung. Auf der Gelatineplatte bildete die Mikrobe vom dritten Tage an kleine, weisse, zuerst der Oberfläche aufliegende, dann durch Verflüssigung der umliegenden Gelatine untersinkende Kolonieen von runder Form. Dieselben zeigten vom ersten Beobachten bei schwacher Vergrösserung einen stark zerrissenen Rand. Der körnige, ebenfalls weisse Kanal der Stichkultur erweiterte sich nach drei Tagen trichterförmig und schon am vierten Tage trat Verflüssigung ein, welche energisch um sich griff. Die verflüssigte Gelatine war getrübt, während an der Oberfläche eine schmutzig weisse, später untersinkende, leicht gekräuselte Haut lag. Das Wachsthumsoptimum des Coccus bewegte sich zwischen 20° und 22° C. Sie war sowohl ohne als mit Luftzufuhr zu vegetiren im Stande. Durch kurzes Aufkochen wurde sie getödtet. In mit Fuchsin gefärbter Bouillon wuchs sie äusserst langsam und nahm erst nach längerer Zeit den Farbstoff auf. Sterilisirte Milch brachte sie nach Art der spontanen Gerinnung bei 20—25° C nach drei Tagen, bei 15° und 35° C nach fünf Tagen zum Gerinnen, das entstandene Coagulum war eine homogene Masse, über der eine klare Schicht von Serum stand. Die Reaktion war sauer, die gebildete Säure Milchsäure. Ein Wiederauflösen des ausgeschiedenen Caseïn, also eine Peptonisirung, konnte in dieser Zeit nicht nachgewiesen werden. Dagegen trat nach vierzehn Tagen ein eigenthümlich kleisterartiger Geruch auf, während das Coagulum anfing schmierig zu werden, dann waren, wie die Reaktion erwies, peptonartige Körper vorhanden. Aus solchen Kulturen angelegte Platten- und Stichkulturen gaben die eingeimpften Kokken wieder zurück, so dass jeder Zweifel an der Exaktheit der Impfversuche ausgeschlossen ist. In Milchzuckerlösung trat die saure Reaktion erst am siebenten Tage auf, die Menge der gebildeten Säure stieg bis zum vierzehnten Tage, an dem sie zur Sättigung 7 ccm $^1/_{10}$ Normalalkali brauchte, und blieb von da an ohne Zunahme, während der Coccus, wie Stichkulturen nachwiesen, noch lebensfähig war. Die Säure war auch hier Milchsäure, deren Bildung

in der Milch aus dem Milchzucker dadurch erwiesen ist: Auf Würfeln von gekochtem Hühnereiweiss erfolgte ziemlich langsames Wachsthum, es bildeten sich Vertiefungen in denselben, welche durch die schleimigen, schmutzig-weiss gefärbten Zooglöen des Coccus ausgefüllt wurden; dabei trat der auch bei Milch beobachtete kleisterige Geruch auf. Peptonartige Körper waren nachzuweisen. Das Wachsthum in fettsauren Kalklösungen war ohne jegliche bemerkbare Veränderungen erfolgt. Auf Butterfett ging der Coccus langsam zu Grunde. Am dritten Tage entnommene Objekte färbten sich ungemein schwer und verwischt, zeigten auch schon Kokken im Zerfall, so dass es klar war, dass der Mikrobe dieser Nährboden nicht zusagte und sie darin degenerirte. Nach zehn Tagen war sie durch angelegte Stichkulturen nicht mehr nachzuweisen. Weder mit Hülfe der Flügge'schen Schlüssel noch der Tabellen von Eisenberg war es mir möglich sie zu bestimmen, auch in der neuesten Litteratur fand ich keinen ihr vollkommen ähnlichen Mikroorganismus beschrieben. Ich muss deshalb annehmen, dass er vorher noch nicht beobachtet worden ist und möchte ihn seiner physiologischen Eigenthümlichkeit wegen „Micrococcus acidi lactis“ nennen.

2) Ein schlanker, an den Enden abgestumpfter Bacillus, dessen Grösse von 1,5—2,5 μ schwankte. Ketten und Fäden konnten nicht beobachtet werden. Eigenbewegung war nicht vorhanden. An alten Agarkulturen entnommenen Objekten konnte ich hin und wieder endständige, kleine Sporen von elliptischer Form konstatiren. Im hängenden Tropfen fand ein Auswachsen des neuen Stäbchens aus der Spore durch Platzen des Exosporiums nicht statt, sondern durch allmähliches Strecken desselben entstand ein neues vegetatives Stäbchen. In mit Fuchsin gefärbter Bouillon wuchs der Bacillus ausgezeichnet und nahm den Farbstoff in sein Protoplasma auf. Involutionsformen konnten nicht beobachtet werden. Das Wachsthumsoptimum lag ziemlich tief zwischen 15° und 18° C. Durch fünf Minuten langes Kochen ging er sowohl als seine Dauersporen zu Grunde. Auf der Platte bildeten sich am zweiten Tage zerschlitzte, blattähnliche, weisse Kolonieen, welche der umliegenden Gelatine einen dunkelgrün fluorescirenden Schein mittheilten. Verflüssigungserscheinungen traten auch nach langer Zeit nicht auf. Der Stichkanal der im Reagensglas angelegten Gelatinekultur war warzig und weiss gefärbt, das Wachsthum im Stich ein kaum bemerkbares. Der Oberflächenbelag, welcher gleichfalls weiss gefärbt und beinahe durchscheinend war, hatte eine eigenthümlich ausgelappte Form. Nach längerer Zeit bildete sich ohne jede Verflüssigung eine halbkugelige Vertiefung. Die übrige Gelatine der Kultur fluorescirte bis nahe an den Boden des Röhrchens in tief grüner Farbe. Besonders schön zeigte sich diese Erscheinung auf einer schrägen Agarkultur, welche innerhalb 24 Stunden im einfallenden Lichte dunkelgrün erschien. Auf sterilisirter Milch brachte der Bacillus besonders bei niedrigen Temperaturen, 16—18° C, sehr schnell faulige Gährung hervor, die Flüssigkeit färbte sich gelblich und zeigte, wenn auch nicht so intensiv wie auf Gelatine,

besonders an den Rändern grüne Fluorescenz. Schwefelwasserstoff war durch Schwarzfärbung von mit essigsaurer Bleilösung durchtränktem Filtrirpapier und durch den Geruch nachzuweisen. Die Reaktion ging allmählich ins Saure über und nach 10 Tagen verbreiteten die Kulturen einen penetranten Geruch nach Trimethylamin. Zu gleicher Zeit erfolgte ein eigenthümliches Schleimigwerden der gesammten Flüssigkeit. Der Bacillus war aus den Impfkulturen auf Strich- und Stichkulturen in seinen charakteristischen Formen wiederzuerhalten. Eine Peptonisirung der Eiweisskörper hatte nicht stattgefunden, dagegen konnte Buttersäure nachgewiesen werden und Spuren von Ameisensäure. Leucin und Tyrosin war möglicherweise vorhanden, wenigstens fand ich im eingeengten Serum, aus dem alle Eiweisskörper entfernt waren, unter dem Mikroskop Krystallbüschel und Rosetten, welche sehr den krystallinischen Formen dieser beiden Amidokörper glichen. Milchzuckerlösungen erlitten keine bemerkbare Veränderung. Eiweisswürfel wurden in vierzehn Tagen unter fauliger Gährung zersetzt, zuletzt trat Geruch nach Trimethylamin auf. Ammoniak war nachzuweisen, dagegen keine peptonartigen Körper. Die Eiweisswürfel zeigten grüne Fluorescenz. In Lösungen von fettsaurem Kalk fand ein gutes Wachsthum statt, dabei trat ranziger Geruch auf, die Reaktion wurde sauer. Es konnte in ziemlichen Mengen Buttersäure und Spuren von Ameisensäure nachgewiesen werden. Versuche, den fluorescirenden Farbstoff mit Alkohol, Aether oder Chloroform oder Wasser zu extrahiren, misslangen. Da er nur auf Nährsubstraten, welche Eiweiss enthielten und auf reinem Eiweiss auftrat, so ist es wahrscheinlich, dass er ein Spaltungsprodukt der Eiweisskörper ist. Reinem Butterfett eingeimpfte Bakterien gingen nach kümmerlichem Wachsthum zu Grunde. In der Eisenberg-schen Tabelle fand ich unter der Bezeichnung „fluorescirender Bacillus“ einen Mikroorganismus beschrieben, mit welchem der von mir gefundene möglicherweise identisch ist.

3) Ein kurzer, fast ovaler Bacillus, erst bei starker Vergrösserung deutlich von einer Kokkenform zu unterscheiden. Grösse 1,5—2 μ. Ketten bis zu drei Stäbchen vorkommend. Ohne jede Eigenbewegung. Endständige runde Sporen waren auf alten Agarkulturen entnommenen Objekten leicht nachweisbar. Der Bacillus nahm Fuchsin aus gefärbter Bouillon äusserst gut und schnell auf. Er wuchs ohne und mit Luftabschluss. Sein Wachsthumsoptimum lag bei 40° C. Auf der Platte bildet er kleine gelbliche, runde Kolonieen mit ausgebuchtetem Rande. Eine Verflüssigung der umliegenden Gelatine trat nicht auf. Der Stich war aus kleinen, weissen Körnern gebildet, während der Oberflächenbelag in grauweissen konzentrischen Ringen innerhalb einer halbkugeligen Ausbuchtung lag. Eine Verflüssigung war auch hier nicht zu bemerken. In den bei einer Temperatur von 35° C aufgestellten Kölbchen mit sterilisirter Milch war diese schon nach 48 Stunden vollkommen geronnen. Das abgeschiedene Coagulum stellte eine weisse, homogene Masse dar, das Aussehen war ganz das spontan geronnener Milch. Nach weiteren 24 Stunden hatte sich bei stark

saurer Reaktion ein klares, durchsichtiges Serum über der geronnenen Masse gebildet, mit welcher auch nach vierzehntägigem Stehen keine weitere Veränderung vor sich ging. Pepton war nicht zu finden, die gebildete Säure war Milchsäure, nebenher entstanden Spuren von Kohlensäure. In den nach vierzehntägigem Stehen zur mikroskopischen Prüfung entnommenen Proben war die eingeimpfte Bakterie nicht mehr zu beobachten, angelegte Stich- und Plattenkulturen ergaben sie dagegen wieder. In Milchzuckerlösungen trat erst am fünften Tage saure Reaktion ein, welche sich bis zum zwölften Tage steigerte. Jetzt entnommene Präparate zeigten ein eigenthümliches Verhalten der Bakterie, dieselbe färbte sich nämlich ungemein schwer. Die meisten Objekte machten beim ersten Anblick den Eindruck eines Diplococcus und nur bei langem, scharfen Beobachten konnte ich wahrnehmen, dass diese Form dadurch hervorgebracht wurde, dass der mittlere Theil des Stäbchens ganz ungefärbt geblieben war. Dieses eigenthümliche Verhalten eines sonst leicht zu färbenden Mikroorganismus pflegt meist mit Degenerationserscheinungen zusammen zu fallen, so dass ich nicht anstehe, auch hier zu behaupten, der Bacillus degenerirte in der stark sauren Lösung. Nach einigen Tagen war er vollkommen zu Grunde gegangen. Würfel von Eiweiss wurden durch sein Wachsthum nicht verändert, ebensowenig Lösungen von fettsaurem Kalk. Auf Butterfett wuchs er äusserst langsam, nach fünf Tagen entnommene Objekte zeigten das schon oben erwähnte eigenthümliche Verhalten gegen Färbemittel gleichfalls. Nach weiteren acht Tagen war die Mikrobe nicht mehr nachzuweisen. Seinen morphologischen und physiologischen Eigenschaften nach ist dieser Bacillus identisch mit dem von Hueppe genauer beschriebenen Bacillus acidi lactis, dem Milchsäureferment *κατ᾽ ἐξοχήν*.

4) Ein Sprosspilz. Kleine, elliptische, hin und wieder mit Vakuolen versehene Zellen in Sprossverbänden gelagert, ungefähr 3,8—4 μ gross. Auf der Platte entstanden am zweiten Tage kleine, gelbe, ausgebuchtete Kolonieen, welche einen deutlichen Kern und eine Lagerung in konzentrischen Kreisen hatten. Schon am dritten Tage zeigte die umliegende Gelatine Verflüssigungserscheinungen, ohne dass die Kolonieen untersanken. Innerhalb acht Tagen war die ganze Platte mit einer auf der verflüssigten Gelatine schwimmenden gelben Kahmhaut bedeckt. In der Stichkultur bildete sich ein gelber Oberflächenbelag, während der Stichkanal weiss gefärbt war. Nach drei Tagen trat Verflüssigung ein, welche nach weiteren drei Tagen die gesammte Gelatine ergriffen hatte. Auf Mohrrübenscheiben gezogen, bildete diese Hefe Ascosporen, während sie auf allen anderen Nährsubstraten sich durch Sprossverbände vermehrte. Sterilisirte Milch überzog sie innerhalb drei Tagen bei nahe 20° C mit einer gelben Kahmhaut, weitere Veränderungen der Flüssigkeit wurden nicht bewirkt. Die gleiche Erscheinung zeigte sich auf Milchzuckerlösung, ohne dass Gährung bemerkt werden konnte. Untergesunkene Theile des Sprosspilzes waren nicht gelb, sondern farblos. Traubenzuckerlösungen war sie, wenn auch in geringem Massstabe und recht langsam zu vergähren im Stande. Die

günstigste Temperatur hierfür lag zwischen 18° und 20° C. Sie gedieh augenscheinlich besser in schwach alkalischen oder neutralen Substraten als in sauren. Ihr Wachsthum auf Bierwürzgelatine mit saurer Reaktion war ein lange nicht so intensives als auf der neutralen Fleischwasserpeptongelatine. Aus mit Fuchsin gefärbter Bouillon nahm sie den Farbstoff nicht auf. Gegen Färbungen verhielt sie sich sehr indifferent und konnte ich brauchbare gefärbte Objekte nur durch längeres Behandeln mit heissen Fuchsinlösungen erzielen.

Meiner Ansicht nach war die Hefe wegen ihrer intensiven Wachsthumsfähigkeit und der Eigenschaft, Nährsubstrate jeder Art mit einer gelben Kahmhaut zu überziehen, während in den Lösungen untertauchende Theile ungefärbt blieben, die Ursache der Gelbfärbung der zur Untersuchung benutzten Butterprobe. Dagegen schien das kümmerliche Wachsthum derselben auf reinem Butterfett zu sprechen, welches ich bei allen Temperaturen beobachten konnte. Von der Voraussetzung ausgehend, dass reines Butterfett möglicherweise für Mikroorganismen ein ungeeigneter Nährboden sei, knetete ich dasselbe mit stark geronnener Milch zusammen und impfte kleinere, in feuchten Kammern befindliche Theile der Mischung mit der Hefe. Schon nach zwei Tagen zeigte dieser Impfboden ganz dieselben Erscheinungen als die zur Untersuchung benutzte Butterprobe. Es kann also kein Zweifel darüber bestehen, dass der Sprosspilz ganz allein die Ursache jener abnormen Färbung war. Sein Gährungsvermögen und die Fähigkeit, Ascosporen zu bilden, kennzeichnen ihn als zur Gattung Saccharomyces gehörig. Er ist bisher noch nicht beobachtet worden. Seiner gelben Farbe wegen könnte man ihn vielleicht Saccharomyces flava mit dem Zusatz lactis nennen. Möglicherweise ist er neben Bact. synxanthum Ehrbg. die Ursache der mitunter auftretenden gelben Milch.

(Schluss folgt.)

Die Leim und Fibrin lösenden und die diastatischen Fermente der Mikroorganismen.

Von

Dr. med. **Claudio Fermi**

in

München.

Die von mir im Jahre 1888—89 im pathologischen Institute zu München über die Fermente der Mikroogranismen angestellten Versuche werden im X. Band des Archiv für Hygiene. 1890 in zusammenhängender Darstellung erscheinen. An dieser Stelle möge nur ein Resumé dieser Arbeit mit den erhaltenen Ergebnissen gegeben werden.

Peptische Fermente.

A. Vorkommen der peptischen Fermente der Mikroorganismen.

Für folgende Pilze wurden Leim und Fibrin lösende Fermente nachgewiesen:

1. Milzbrandbacillen,
2. Koch's Vibrio,
3. Finkler-Prior,
4. Micrococcus prodigiosus,
5. Micrococcus ascoformis,
6. Bacillus ramosus,
7. Bacillus pyocyaneus,
8. Käsespirillen,
9. Bacillus Miller,
10. Bacillus Megaterium,
11. Heubacillus,
12. Trichophyton tonsurans.

Und zwar geschah dies in folgender Weise: Es wurden Kulturen von obengenannten Pilzen auf Nährgelatine, Bouillon, Kartoffeln u. s. w. angelegt und sodann einige Tropfen dieser Kulturen auf erstarrte Gelatine gebracht. Die Existenz eines Fermentes ergab sich aus der Verflüssigung der erstarrten Gelatine.

Die direkte Wirkung der betreffenden Pilze wurde durch Zusatz einer der folgenden antiseptischen Lösungen: Sublimat 1—2 $^0/_{00}$, Karbolsäure 3 $^0/_0$, Salicylsäure (gesättigte Lösung), Salzsäure 5 $^0/_{00}$, Thymol 1$^0/_{00}$ aufgehoben; in einer Reihe von Versuchen wurde an Stelle eines Antisepticums die Einwirkung hoher Temperaturen gewählt (fractionirte Sterilisation). Es wurden auch Gelatinegläschen mit durch die Hitze sterilisirten Kulturen geimpft und davon Platten gegossen; nach 24—48 Stunden zeigten sich auf denselben ungefähr 50—100 verflüssigte Punkte, die als pilzfrei erwiesen werden konnten. Die hierzu benutzte Gelatine war keine Nähr-, sondern antiseptische (Thymol)-Gelatine. Es wurde endlich auch ein Versuch so ausgeführt, dass ich Pilze ohne das Ferment auf antiseptische Gelatine brachte; es trat dann keine Verflüssigung ein. Hierbei wurden Nährsalzkulturen benutzt, auf denen die Pilze kein peptisches Ferment bilden.

B. Isolirung der peptischen Fermente.

Es wurden die Fermente von folgenden Pilzen isolirt:

1. Koch's Vibrio,
2. Finkler-Prior,
3. Micrococcus prodigiosus,
4. Bacillus pyocyaneus,
5. Heubacillus,
6. Bacillus ramosus,
7. Micrococcus ascoformis,
8. Bacillus Megaterium,
9. Bacillus Miller.

Einige der Fermente wurden aus Gelatine, andere aus Kartoffelkulturen isolirt.

Bakterien, die die Gelatine nicht verflüssigen, bilden absolut kein peptisches Ferment. Von 14 peptische Fermente bildenden Bakterien erzeugten bloss 6 dasselbe auf Kartoffeln.

C. Eigenschaften der peptischen Fermente.

Dieselben wurden mit denen des Pepsins, des Trypsins und des Papaïns verglichen. Die Ergebnisse waren folgende:

1. Die Temperaturen, die auf die peptischen Pilzfermente zerstörend wirken, sind für die einzelnen verschieden hohe.

1.	Micrococcus prodigiosus . . .	55° C
2.	Bacillus pyocyaneus	60° „
3.	Bacillus anthracis	65° „
4.	Koch's Vibrio	65° „
5.	Finkler-Prior	70° „.

2. Eine Temperatur von 65° C hebt die Wirkung des Papayotins auf Gelatine auf.

3. Trypsin auf 50° erhitzt, wirkt nicht mehr auf Fibrin, auf 60° erhitzt, nicht mehr auf Gelatine.

4. Das Ferment von Bacillus Finkler-Prior sowie das Trypsin wirken bei + 4° C nicht auf Fibrin und in gleicher Weise wie Papaïn bei dieser Temperatur schwach auf Gelatine.

5. Das Papaïn und das peptische Ferment des Bacillus Finkler-Prior ertragen ebenso wie das Trypsin unbeschadet ihrer Wirksamkeit eine trockene Hitze von 120° — 140° C während einer Zeitdauer von 10′.

6. Bei Gegenwart von 5 ‰ HCl-Lösung wirken die peptischen Fermente von Koch's Vibrio, Finkler-Prior, Micrococcus prodigiosus und Bacillus pyocyaneus nur auf Gelatine, nicht mehr auf Fibrin. — Das Trypsin jedoch ist bei 5 ‰ HCl-Zusatz auch auf Gelatine unwirksam.

7. Ebenso ist das Milzbrandferment bei Gegenwart von 5 ‰ HCl auf Gelatine unwirksam.

8. Zusatz von Sublimat (1 ‰), Karbolsäure 5 ‰ oder von Salicylsäure (gesättigte Lösung) stört die Wirksamkeit der Fermente von Koch's Vibrio, Bacillus von Finkler-Prior, Micrococcus prodigiosus, ebenso die von Pepsin (Salicylsäure ausgenommen) und Trypsin auf Fibrin; dagegen gilt dies nicht für Gelatine.

9. Zusatz von 30 % Sodalösung stört ebensowenig die Wirkung des Fermentes von Koch's Vibrio, Finkler-Prior, M. prodigiosus, sowie des Trypsins auf Fibrin in gleicher Weise wie auf Gelatine.

10. Pepsin wird durch 48 Stunden langes Behandeln mit 10 % Sodalösung sehr abgeschwächt, was daraus hervorgeht, dass es trotz Ansäuern mit 4 ‰ Salzsäure Fibrin nicht mehr peptonisirt wird.

11. Trypsin dagegen, 24 Stunden lang in 30 % Sodalösung gehalten, löst noch das Fibrin. Dasselbe Ferment, 5 Tage in 50 % Sodalösung gehalten, löst noch die Gelatine.

12. Trypsin wirkt bei Zusatz von 1 % Essigsäure nicht mehr auf Fibrin, dagegen noch auf Gelatine.

13. Fibrin, 48 Stunden lang in 1 % Sublimat oder 5 % Karbollösung gelegen, ist für Pepsin schwer, für alle anderen Fermente völlig unlöslich.

14. Trypsin, 5 Tage lang in destillirtem Wasser oder Thymollösung behandelt, hat seine Wirksamkeit auf Fibrin, jedoch nicht auf Gelatine verloren.

15. Trypsin, 24 Stunden mit destillirtem Wasser oder Thymollösung bei 37 ° C mit oder ohne Sodazusatz gelegen, wirkt nicht mehr auf Fibrin, wohl aber noch auf Gelatine.

16. Die Fermente üben keine gegenseitige Einwirkung auf einander aus. — Das Pepsin zerstört weder das Trypsin noch das Papaïn, und umgekehrt.

17. Von 14 peptischen Pilzfermenten wirken bloss 5 auf Fibrin (Finkler-Prior, Koch's Vibrio, M. prodigiosus (schwach), Miller's Bacillus und Käsespirillen.

18. Das Eieralbumin, das Blutserum und die diphtheritischen Membranen werden von den untersuchten peptischen Pilzfermenten schwer angegriffen.

19. Die Fibrin lösenden Pilzfermente verwandeln das Fibrin in einen Körper, der durch die Hitze nicht, wohl aber durch HNO_3 gefällt wird.

20. Das Pepton ist wie für die Ernährung der Zellen des organisirten Thieres (im Blute findet man kein Pepton), so auch für die Ernährung der Mikroorganismen entbehrlich.

21. Die Gelatine wird von den Leim lösenden Fermenten der Mikroorganismen wie auch von dem Trypsin viel leichter angegriffen, als das Fibrin. Die Gelatine ist deshalb für den Nachweis solcher Fermente als Reagens zu wählen.

22. Keines der Fibrin lösenden Fermente hat auf Fibrin in Gegenwart von HCl gewirkt; nur bei Schimmelpilzen scheint ein ähnlich dem Pepsin, nur in Gegenwart von Säuren (0,4 % HCl) Fibrin lösendes Ferment vorhanden zu sein.

Diastatische Fermente.

A. Vorkommen der diastatischen Fermente.

Es wurden diastatische Fermente für folgende Pilzarten nachgewiesen:

Pilzart	Wirkung	Pilzart	Wirkung
Milzbrand	stark diastatisch wirkend.	Faecesbacillen	schwach diastatisch wirkend.
Koch's Vibrio		B. pyogen. foet.	
F.-Prior		B. aceticus	
Käsespirillen		Heuvibrio	
B. ramosus		Staph. cer. u. flavus	
B. Fitz		Pneumoniebacillus	
Heubacillus		B. violaceus	
B. Megaterium		Rotzbacillus	
B. tetragenus		Trichophyt. tons.	
Miller's Bacillus		Staphyl. pyog. citr.	kein diastatisch. Ferment.
Kaninchensept.	zweifelhaft.	Rosahefe	
B. Zopfii		Soorpilz	
Typhusbac.		Microc. ascoform.	
B. Diphther.		M. prodigios.	
B. phosph.		B. pyocyan.	

Als Vorversuch wurde ermittelt, welche Pilze die Eigenschaft besitzen, Stärke in Zucker umzuwandeln. Dies wurde mit den oben-

genannten 30 Pilzarten ausgeführt. Es wurden dieselben auf Kartoffelbrei kultivirt und hierauf die untersuchten Kulturen auf Zucker untersucht. Ein diastatisches Ferment wurde dann in folgender Weise nachgewiesen:

Es wurden Kulturen von diesen Pilzen auf Gelatine, Bouillon, Peptonlösung etc. angelegt und nach einer gewissen Zeit etwas von diesen Kulturen auf Stärke gebracht. Die direkte Pilzwirkung wurde auch in diesem Falle mittelst Thymol, Salicylsäure oder durch die Hitze beseitigt; nach einigen Stunden (6—8) wurden alle Proben auf Zucker untersucht.

B. Isolirung der diastatischen Pilzfermente.

Isolirt wurden die diastatischen Fermente folgender Pilzarten:

1. Milzbrandbacillen,
2. Koch's Vibrio,
3. F.-Prior,
4. Käsespirillen,
5. B. Megaterium,
6. Heubacillus,
7. B. Miller.

Die Isolirung der diastatischen Pilzfermente wurde in derselben Weise wie die der peptischen ausgeführt.

C Eigenschaften der diastatischen Pilzfermente.

Dieselben wurden mit denen des Pankreasptyalin verglichen. —

1. Eine Temperatur von 37° C begünstigt die diastatische Wirkung der Pilzfermente. Wirksam sind dieselben noch bei + 4° und 50° C.

2. Erhitzung auf 60° C zerstört das diastatische Ferment von Koch's Vibrio, eine solche auf 70° alle anderen untersuchten diastatischen Pilzfermente.

3. Karbollösung (3 %), Salicylsäurelösung (gesättigt) und 10 % Sodalösung stören die diastatische Wirkung der Pilzfermente nicht, 5 ‰ HCl dagegen schwächt dieselbe.

4. Pankreasptyalin wird durch 1 % Essigsäure und 5 ‰ Salzsäure in seiner Wirkung sehr abgeschwächt.

5. Fünf Tage lang der Einwirkung von destillirtem Wasser oder Thymolwasser ausgesetzt, behält das Pankreasptyalin im Gegensatze zu Trypsin seine Wirksamkeit.

6. Gummi arabicum, Inulin, Amygdalin und Salicin scheinen durch die diastatischen Pilzfermente weder umgewandelt, noch durch die Pilze vergährt zu werden.

7. Die umgewandelte Stärke wurde durch folgende Pilze vergährt:

1. Bacillus Fitz,
2. B. Megaterium,
3. B. Miller,
4. Koch's Vibrio,
5. F.-Prior,
6. Käsespirillen,
7. B. violaceus.
8. B. pyoc. foetid.
9. M. tetragen.

8. Heubacillus und B. ramosus scheinen Stärke in Zucker umzuwandeln, ohne dieselbe weiter zu vergähren. Vergährung dagegen ohne Umwandlung der Stärke wurde für keinen Pilz nachgewiesen.

9. Für den Micrococcus prodigiosus, die Rosahefe und für andere, die sehr gut auf Kartoffeln gedeihen, konnte merkwürdigerweise keine Umwandlung und keine Vergährung der Stärke nachgewiesen werden.

10. Ein und derselbe Pilz kann auf eiweiss- und stärkehaltigem Nährboden das peptische und diastatische Ferment bilden und Vergährung der Stärke und des Eiweisskörpers hervorrufen.

Anhang.

1. Das peptische und diastatische Ferment sind als zwei verschiedene Körper aufzufassen.
2. Das diastatische Ferment ist mehr verbreitet, als das peptische.
3. Die Absonderung der Fermente seitens der Bakterien ist als eine automatische, diesen innewohnende Funktion anzusehen. Dieselbe geht vor sich, ohne durch einen besonderen Reiz erregt zu werden.
4. Die peptischen Fermente werden ebenso gut auf flüssigen wie auf starren Nährböden, auf peptonisirtem wie auf nichtpeptonisirtem Eiweiss gebildet; die diastatischen Fermente ihrerseits ebenso gut auf stärkehaltigen wie stärkefreien Nährböden erzeugt.
5. Auf albuminfreien Nährböden (Nährsalze und Zucker) bilden die Pilze im allgemeinen kein peptisches Ferment. Das Albumin scheint für die Fermentbildung unentbehrlich zu sein.
6. Die genannten Pilzfermente haben nichts zu thun mit den Ptomaïnen, und sie üben sehr wahrscheinlich keinen besonders schädlichen Einfluss auf den thierischen Organismus aus.
7. Jeder Pilz bildet sein besonderes peptisches und diastatisches Ferment.

Referate.

Udránsky, L. v., Studien über den Stoffwechsel der Bierhefe. I. Beiträge zur Kenntniss der Bildung des Glycerins bei der alkoholischen Gährung. (Zeitschr. für physiologische Chemie. Bd. XIII. 1889. S. 539—551.)

Verf. stellte sich die Frage, ob das bei der alkoholischen Gährung des Zuckers zu 2,5—3,6 % gebildete Glycerin ein Spaltungsprodukt des Gährsubstrates oder ein specifisches Stoffwechselprodukt der Hefezellen sei. Pasteur sprach sich dahin aus, dass das Glycerin in keinem engeren Zusammenhang mit den Hefezellen steht, als Kohlensäure und Alkohol, dass es also nicht aus der Substanz der Hefe, sondern aus dem Zucker entsteht. Mit dieser Deutung lässt sich die experimentelle, übrigens schon Pasteur bekannte Erfahrung schwer in Einklang bringen, dass viel mehr

Glycerin (und Bernsteinsäure) entsteht, wenn bei der Gährung nur wenig Hefezellen betheiligt sind, als da, wo das Verhältniss der Hefe zum Zucker ein günstigeres für die Gährung ist. Bringt man dagegen die Bildung von Glycerin (und Bernsteinsäure) mit der Hefesubstanz in nähere Beziehung, dann ist leicht einzusehen, dass in der gährenden Flüssigkeit sich um so mehr Stoffwechselprodukte anhäufen können, je längere Zeit die Hefezellen in derselben leben. Verf. zeigt nun an der Hand einiger einfachen Versuche, dass die Hefe Glycerin auch dann zu produziren vermag, wenn ihr Stoffwechsel ein sehr langsamer ist, wenn sie keinen assimilirbaren Kohlenstoff zur Nahrung hat und wenn auch sonst die Möglichkeit einer alkoholischen Gährung nicht vorliegt.

Die zu den Versuchen benutzte Hefe wurde zunächst bakteriologisch auf ihre Reinheit untersucht; sie enthielt nur wenige entwickelungsfähige Bakterienkeime. Nachdem sie mit Wasser sorgfältig ausgewaschen und zwischen reinen Tüchern ausgepresst war, erwies sie sich zuckerfrei und enthielt 33,355 % Trockensubstanz und 0,035 % Glycerin. Solche Hefe in 12-, 6-prozentigem Alkokol und in Wasser ohne Alkohol 23 Tage lang bei 16—18° stehen gelassen, zeigte nach dieser Zeit in Hefe und Flüssigkeit zusammen in den beiden ersten Fällen eine Vermehrung des Glycerins um 116 beziehungsweise um 137 %, im letzten dagegen eine Abnahme um 66 % (nicht 286,3 %, wie in Folge eines Druckfehlers im Original steht), was sich hier durch beginnende Fäulniss sehr einfach erklärt. Das neugebildete Glycerin in den beiden ersten Versuchen konnte nur aus der Substanz der Hefe selbst entstanden sein, es muss also entweder durch den Stoffwechsel der Hefe gebildet worden sein oder es ist aus Prozessen hervorgegangen, die mit dem Zerfall von Hefezellen verknüpft sind. Hätte die Hefe an ihrer Substanz in der Weise gezehrt, dass sie auf Kosten dieser Zucker gebildet und den dann in Kohlensäure, Alkohol, Glycerin und Bernsteinsäure gespalten hätte, so wäre nothwendigerweise eine reichliche Entwickelung von Kohlensäure zu bemerken gewesen. Da dies bei den beiden ersten Versuchen nicht der Fall war, so ist hier an eine Selbstvergährung nicht zu denken, es zeigen diese Versuche vielmehr, dass die Bildung von Glycerin mit der alkoholischen Gährung nicht unumgänglich nothwendigerweise zusammenhängt, indem eine Produktion von Glycerin auch dann statt hat, wenn die Möglichkeit einer alkoholischen Gährung nicht vorliegt. Die Bildung von Glycerin steht vielmehr in naher Beziehung zu dem Stoffumsatze in der Hefezelle. Bei einem Versuche mit 1178 g Presshefe in 12 % Alkohol, der vom 4. December bis 29. Mai dauerte, wurde eine Vermehrung des Glycerins um 173,8 %, bei einem zweiten mit annähernd dem gleichen Quantum nach ca. 13 Monaten gar eine Vermehrung um 355 % wahrgenommen, ein deutliches Zeichen, dass die Hefe in toto an die Flüssigkeit um so mehr Glycerin abgeben kann, je länger sie mit derselben in Berührung bleibt. Bei Beendigung des letzten Versuchs war die Hefe so gut wie abgestorben; daraus geht hervor, dass beim Absterben der Hefezellen Glycerin freigemacht wird,

während eine Bildung von Kohlensäure hierbei nicht stattfindet. Die Quelle des beim Stoffwechsel oder beim Zerfall der Hefezellen frei werdenden Glycerins vermuthet Verf. in dem Lecithin, das nach Hoppe-Seyler einen konstanten Bestandtheil der Hefe bildet. Sind die absoluten Glycerinmengen, welche bei diesen Versuchen erhalten wurden, verhältnissmässig auch sehr gering, und bilden sie auch nur einen kleinen Bruchtheil desjenigen Glycerins, welches mit Hülfe derselben Hefenmengen bei der Vergährung von Zucker unter günstigen Bedingungen erhalten werden kann, so ist zu bedenken, dass der Stoffwechsel der Hefe unter einem Alkohol von 6—12% ohne Zucker ein sehr geringfügiger ist, weil hier keine Assimilation stattfindet. Die Möglichkeit, dass unter anderen Bedingungen die Hefe allein auch wesentlich grössere Mengen von Glycerin zu produziren vermag, ist darum natürlich nicht ausgeschlossen. L. Klein (Freiburg i. B.).

Roeser, P., Contribution à l'étude de l'influence de la température sur les variations morpholgiques et évolutives des microorganismes. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 1.)

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Bacillen je nach den obwaltenden Verhältnissen verschiedene Formen darbieten können. Um die Ursache dieser Formverschiedenheiten zu erforschen, prüfte Verf. den Einfluss verschiedener Temperaturen auf eine dem Typhusbacillus ähnliche Bacillenart, welche gleich jenem in verschiedener Gestalt auftreten kann und bald als Coccus, bald in Fadenform sich darstellt. Die meisten Einzelnindividuen dieser Bakterienart besitzen eine Länge von 3,2 μ und eine Breite von 0,5 μ, doch kommen bedeutende Abweichungen besonders in der Länge, weniger in der Breite vor. Wie bei anderen Bacillen findet man auch bei diesen Involutionsformen.

Die Bacillen finden sich entweder einzeln oder zu zweien oder zu längeren Ketten an einander gereiht vor.

Die kürzeren Formen sind beweglich, die Fadenformen unbeweglich.

Die Bacillen färben sich leicht mit Anilinfarben, entfärben sich jedoch in Alkohol sowie bei der Gram'schen Färbung.

Die Fortpflanzungsfähigkeit bleibt lange Zeit erhalten.

Das Minimum der Temperatur, bei welchem die Bacillen noch zu wachsen vermögen, beträgt + 6°. Ihr Wachsthum hört erst bei einer Temperatur von + 44° auf.

Die Bacillen wachsen in Gelatine, Agar, auf Kartoffeln und in Bouillon.

In Kartoffelkulturen hatte die Temperatur einen wesentlichen Einfluss auf die morphologischen Eigenschaften dieser Mikroorganismen. Die Temperaturgrenze war einerseits bei + 6°, andererseits bei + 42°. Bei Aussaat der dünnsten und kürzesten Formen erhielt man durch Aenderung der Temperatur bald die längsten Fadenformen, bald wieder die ursprünglichen Formen.

Bei 37° und darüber bestanden die Kulturen vollständig aus Fäden. Von 15° nach abwärts fanden sich ausschliesslich sehr kurze Formen vor.

Auch das Alter der Kulturen bildet oft die Ursache für die Grössenabnahme der Bacillen.

Die Aenderung des Nährbodens scheint die morphologischen Eigenschaften der Bacillen nicht wesentlich zu beeinflussen. Die besten Nährsubstrate zur Beobachtung der morphologischen Veränderungen sind Kartoffeln, Bouillon und Gelatine, die letztere innerhalb jener Temperaturgrenzen, innerhalb welcher sie noch fest bleibt.

Aenderungen der Nährböden durch Antiseptica und Säuren oder eine Erhöhung der Temperatur beschränken die Ernährung und hemmen die Entwickelung. Es treten dann Involutionsformen auf. Bei niedriger Temperatur werden die Kulturen klebrig und lassen einen eigenthümlichen Geruch erkennen.

Dittrich (Prag).

Lewith, Ueber die Ursache der Widerstandsfähigkeit der Sporen gegen hohe Temperaturen. Ein Beitrag zur Theorie der Desinfektion. (Aus dem pharmakologischen Institute der deutschen Universität zu Prag. — Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band XXVI. Seite 341.)

Verf. erklärt auf Grund einer Reihe von Versuchen die gesteigerte Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze durch die Annahme, dass bei der Bildung der Sporen eine Anhäufung von Protoplasma unter Wasserabgabe erfolgt. Er schätzt den Wassergehalt der resistentesten Sporen nach mit Eieralbumin angestellten Versuchen vermuthungsweise auf etwa 10 %. Da beim Desinficiren durch trockene Hitze die eingebrachten Objekte mit etwa daran haftenden Sporen nicht sofort die Gerinnungstemperatur erreichen und in der Zwischenzeit noch Wasser abzugeben in der Lage sind, so erscheint diese Desinfektionsmethode geeignet, die Gerinnungstemperatur — und damit wohl auch die Tödtungstemperatur — noch während der Procedur in die Höhe zu treiben. Daraus würde sich auch erklären, dass eingetrocknete Bakterien, soweit sie nicht beim Eintrocknen absterben, sich im Ganzen gegen hohe Temperaturen widerstandsfähiger erweisen, dass ferner die Resistenz der Sporen nur so lange bestehen kann, so lange ihr Wassergehalt ein niedriger bleibt. Je geringer dieser und je undurchdringlicher die Sporenmembran ist, desto grösser ist die Resistenz der Sporen.

Für eine ausgiebige Desinfektion durch Hitze ist somit die Benetzung von Wichtigkeit.

Dies gilt auch für die Desinfektion mit chemischen Substanzen, indem vom Verf. angestellte Untersuchungen ergeben haben, dass schweflige Säure, Chlor, Brom und Sublimatdämpfe ihrer Aufgabe nur bei Anwesenheit von Wasser gerecht werden.

Dittrich (Prag).

Roster, Giorgio, I Bacteri nell' aria dell' **isola** d'Elba. (Lo Sperimentale. 1889. **Fasc. XII. p.** 609.)

Verf. unternahm während der Monate **August, September** und Oktober 1885 eine Reihe bakterioskopischer **Luftuntersuchungen,** für welche er einen Küstenort der Insel Elba — Ottonella am Golfe von Portoferraio — wählte, dessen günstige topographische Lage es gestattete, die quantitativen Veränderungen des Bakteriengehaltes der Luft bei verschiedenen Windrichtungen und Windstärken, sowie insbesondere den Einfluss zu studiren, welchem keimarme Luftströme (Seewinde) ausgesetzt sind, wenn sie längere oder kürzere Landstrecken von bekannter Ausdehnung zu passiren haben, oder umgekehrt, wenn keimreichere Luftströme (Landwinde) unmittelbar vor der Aspiration einen Meeresarm überschreiten.

Als Sammelapparat dienten an beiden Enden zu Spitzen ausgezogene und zugeschmolzene Glasröhrchen von circa 7 cm Länge und 7 mm lichtem Durchmesser, welche vor dem Ausziehen mit einem 3 cm langen Glaswollepfropfen (Freudenreich) oder einer mittelst Platindrahtnetz festgehaltenen Quarzsandlage (Petri) versehen und sicher sterilisirt worden waren. Vor der Benutzung wurden die Spitzen abgebrochen und das Röhrchen mit dem selbstthätigen Roster'schen Aspirationsapparat verbunden. Letzterer, mittelst eines Deprez'schen Motors in Bewegung gesetzt, ist mit einem Mechanismus versehen, welcher den Apparat automatisch zu einer beliebigen Zeit in Thätigkeit bringt oder unterbricht, ohne dass die Gegenwart des Experimentators vonnöthen wäre. Nach beendeter Aufsaugung wird das Röhrchen wieder an beiden Enden zugeschmolzen und in das Laboratorium zur weiteren Untersuchung übertragen.

Als Kulturmethode kam das Miquel'sche, vom Verf. modificirte Verfahren mit gelatinirten Papierstreifen zur Anwendung. Jeder Papierstreifen wurde in einem mit tubulirter aufgeschliffener Kappe versehenen Glasgefässe untergebracht und vor und nach dem Eintauchen in das sterilisirte Wasser — in welchem der Glaswollepfropfen oder der Quarzsand mit den aufgefangenen Bakterien wohl vertheilt und energisch durchgeschüttelt worden war — sammt dem Glasgefäss genau gewogen. Aus der Gewichtsdifferenz und der Anzahl der gewachsenen Kolonieen wird der Bakteriengehalt pro 1 cm Luft berechnet und auf den mittleren Barometerstand bei gleicher Temperatur reducirt.

(Mit dem Kulturverfahren mit gelatinirten Papierstreifen können wir uns, ebenso wie früher Petri, nicht einverstanden erklären. Verf. begibt sich aller jener Vortheile, welche das Plattenverfahren mit durchsichtigen festen Nährmedien auszeichnen, wenn er letztere auf undurchsichtiger Unterlage fixirt. Man vermag bei dieser Methode nur mit beschränkten Aussaatsquanten, ohne Rücksicht auf deren etwaige Keimarmuth, zu arbeiten, nämlich nur mit so viel Flüssigkeit, als nach dem Eintauchen an dem Papierstreifen haften bleibt. Ein oder mehrere, während oder nach dem Eintauchen zufällig auffallende Luftkeime können eine wesentliche Alteration des Endergebnisses herbeiführen. Das Zählen der

Kolonieen auf den Papierstreifen ist nicht leicht und allzusehr von dem subjektiven Accommodationsvermögen des betreffenden Untersuchers abhängig, eine mikroskopische Kontrole überdies unthunlich.)

Im Ganzen wurden 42 Untersuchungen zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten vorgenommen, mit einer Aspirationsdauer von 3—24 Stunden und mit aspirirten Luftvolumina von 501—2784 Liter. Alle jene atmosphärischen und meteorologischen Faktoren, welche den Bakteriengehalt der Luft irgendwie zu beeinflussen vermögen, finden volle Berücksichtigung; namentlich Temperatur, Luftdruck, Windrichtung, Niederschläge, Bewölkung u. a. m. Die ganze Untersuchungsperiode vom 6. August bis 20. Oktober ergab im Mittel eine Anzahl von 129 Keimen pro 1 cm Luft, mit einem Maximum von 288 und einem Minimum von 66. Während des Monates August war die Durchschnittszahl der Luftkeime 176, welche sich im September auf 118 und im Oktober auf 112 herabminderte, was theils aus der fortschreitenden Temperaturerniedrigung, theils aus den später häufiger auftretenden Regen zu erklären sei. Der Bakteriengehalt wurde während der Nachtstunden erheblich geringer gefunden, als bei Tage u. z. für erstere im Mittel 127 und für letzteren 155, was den bei Nachtzeit schwächeren oder gänzlich fehlenden atmosphärischen Strömungen zugeschrieben wird. Als energische Faktoren, welche sich zumeist ganz unabhängig von anderen einflussnehmenden Umständen geltend machten, erwiesen sich Windrichtung und Windstärke. Die niedrigsten Zahlen wurden bei reinen Seewinden (N und NW) und bei Windstille erhalten, 89 bezw. 88 Keime pro 1 cm. SW, welcher 8 Kilom. Inselland zu passiren und darauf 2 Kilom. Meer zu überschreiten hat, besitzt eine geringere Bakterienzahl, als S und SO, trotzdem die letzteren viel kürzere Strecken Landes zurückzulegen haben, ehe sie zu dem Untersuchungsorte gelangen. Es genügt demnach das Ueberschreiten eines nur 2 Kilom. breiten Meeresarmes, um der Luft nahezu $^1/_3$ ihres Keimgehaltes zu entziehen. Dasselbe gilt für den W-Wind, welcher 4—5 Kilom. Land und 4 Kilom. Meer zu passiren hat und gleichfalls ärmer an Keimen anlangt, als der SW.

Für die Windstärke wird — entgegen Maddox — als Regel nachgewiesen, dass der Bakteriengehalt der Luft um so reicher wird, je heftigere Winde wehen. Der Regen und die darauf folgende Durchfeuchtung des Bodens bewirken gleichfalls eine bedeutende Herabminderung. An 4 Regentagen mit S und SO (also den keimreichsten Luftströmen) wurden im Mittel 113, bei denselben Winden ohne Regen 182 Keime gefunden. An 5 Tagen, welche unmittelbar auf Regentage folgten, wurde das gleiche Resultat, wie an den Regentagen selbst, erhalten.

Verf. formulirt aus seinen Untersuchungsergebnissen die folgenden Schlüsse:

1) Die Anzahl der Bakterien in der Luft einer Insel, selbst von der namhaften Ausdehnung der Insel Elba, ist viel kleiner, als in der Luft innerhalb des Festlandes.

2) Die Schwankungen des atmosphärischen Bakteriengehaltes sind an Küstenorten weit grösser, als an Orten des Binnenlandes, weil Küstenorte die Winde bald vom Meere, bald vom Lande aus erhalten.

3) Die Bakterienzahl der Luft wird ausserordentlich vermindert, wenn die Winde zu dem Beobachtungsorte von der offenen See her gelangen, hingegen vergrössert, wenn sie vorher die Insel kreuzen müssen.

4) Es genügt eine geringe Meeresbreite, um die Luft, welche vorher Inselland passirt hatte, von einem Theile ihrer Bakterien zu befreien.

5) Ebenso reicht das Zurücklegen verhältnissmässig kurzer Landstrecken hin, um keimarme Seewinde mit einer gewissen Anzahl Bakterien zu beladen.

6) Der atmosphärische Bakteriengehalt desselben Windes nimmt proportional mit dessen Geschwindigkeit zu.

7) Der Regen ist ein anderes sehr wirksames Agens, welches im Stande ist, die Anzahl der Bakterien in der Luft zu vermindern, sei es durch unmittelbare Wirkung, indem der Regen die suspendirten Keime aus der Luft mitreisst, oder durch die nachfolgende Bodenbefeuchtung, welche den Uebergang der Bakterien vom Boden in die Luft verhindert.

8) Es wird demnach bestätigt, dass die atmosphärischen Bakterien ihren Ursprung aus der Bodenoberfläche nehmen, von welcher sie durch die Luftströmungen losgelöst und weiter getragen werden. Král (Prag).

Parona, C., Sopra due specie del genere Pentastomum Rud. (Annal. del museo civico d'istor. nat. di Genova. Ser. II. Vol. IX [XXIX]. 1889—90. pg. 68—78, c. 1 tav.)

Diese Note behandelt: 1) Pentastomum Crocidurae n. sp. aus dem Peritoneum von Crocidura fuliginosa, einem Insekten fressenden Säugethier von Birmania; Körper 10,5 mm lang, 1 mm breit, cylindrisch, vorn quer abgestutzt, von strohgelber Farbe; deutlich geringelt (62 annuli) bis auf das vorderste Ende, welches vor den 4 in einer geraden Linie stehenden Krallen zwei kleine Papillen trägt. Auf den Ringeln sind zahlreiche Hautporen vorhanden, welche in Querreihen stehen; an alle diese von einem Chitinring umgebenen Oeffnungen schliesst sich ein kurzer, nach innen gehender Kanal an und letztere führen direkt in größere, unter einander anastomosirende Kanäle — der Autor spricht dieses Kanalsystem als ein „wahres Exkretionssystem" an (?).

2) Pentastomum gracile Dies. ist bereits in zahlreichen Fischen Brasiliens gefunden worden; die untersuchten Exemplare stammten aus der Leibeshöhle von Macrodon trahira; 19 mm lang, deutlich geringelt und am Hinterrande jedes Ringes eine Reihe von Zacken tragend; auch diese Art besitzt wie die vorige zahlreiche Hautporen.

Den Schluss bildet eine Bibliographie über Pentastomum.

M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Pütz, Ueber den gegenwärtigen Stand der Schutz- und Nothimpfung zur Tilgung von Thierseuchen. (Thiermed. Vorträge. Bd. I. Hft. 8.) 8⁰. 28 p. Halle 1889.

Verf. gibt eine für Thierärzte berechnete Uebersicht über die Ansichten, betreffend die Zweckmässigkeit der Schutzimpfung bei der Lungenseuche der Rinder, dem Milzbrand der Rinder und Schafe, dem Rauschbrand, dem Rothlauf der Schweine und der Wuth beim Menschen, wie sie auf dem internationalen Kongress für Hygiene und Demographie in Wien 1887 zum Ausdruck kamen. Am ausführlichsten ist die Lungenseuche besprochen, über die P. selbst zu referiren hatte. Er ist ein warmer Anhänger der Schutzimpfung, die er trotz verschiedener ihr noch anhaftender Mängel doch für geeignet hält, bei sachgemässer Ausführung ihren Zweck zu erfüllen, die aber seiner Ansicht nach, der sich auch die Fachgenossen anschlossen, nicht überall gleichmässig zur Anwendung kommen sollte. „Die Impfung ist nach den seither gemachten Erfahrungen nur dort von praktischem Werthe, wo sich grössere Viehbestände befinden, die sich aus Rindvieh zusammensetzen, welches stets durch Vermittelung von Händlern eingeführt wird, weshalb eine wiederholte Einschleppung der Seuche hier keineswegs selten ist. Unter anderen Verhältnissen kann die Absperrung der Seuchenherde sowie die Tödtung aller kranken und verdächtigen Thiere das sicherste Mittel gegen die Lungenseuche sein.“ Bei den 4 andern Krankheiten führt P. die Referate Chamberland's und die Schlusssätze des Kongresses an. Nach seiner Darstellung, bei der schwere Unfälle, wie der vor einiger Zeit in Odessa passirte, wo durch ein „Versehen“ tausende von Schafen zu Tode geimpft wurden, einfach verschwiegen werden, erscheint auch die Milzbrandschutzimpfung sowohl bei Rindern als bei Schafen im günstigsten Lichte, und der Leser hat den Eindruck, als wären die Gegner derselben eigensinnige Nörgler.

Die Schlusssätze des Wiener Kongresses, die sich für die Schutzimpfung bei Milzbrand und Rauschbrand der Rinder günstig, bei Milzbrand der Schafe bedingt günstig, dagegen bei Rothlauf „wegen der bedeutenden Verluste an Impflingen und wegen der Gefahr der Weiterverbreitung der Krankheit auf andere Thiere“ vorläufig noch reservirt aussprachen, werden wörtlich angeführt, doch sind die den Lesern des Centralblattes ohnehin bekannt.

Verf. schliesst mit folgenden Schlusssätzen, die er den Thierärzten zur Befolgung in der Praxis empfiehlt:

„1) Die Lungenseuche-Impfung ist im Allgemeinen nur in Gegenden mit grossen Rindviehbeständen ohne eigene Nachzucht bei stärkerer Verseuchung vorzugsweise als Schutzimpfung in dem betr. Bezirke zu empfehlen, während sie unter anderen Verhältnissen in der Regel nicht angezeigt erscheint. Die Nothimpfung

hat einen geringeren Werth, da dieselbe häufig zu spät ausgeführt wird."

„2) Die Milzbrandimpfung ist in Milzbrandgegenden, namentlich bei enzootischem Auftreten in grösseren Rindviehbeständen, als Schutz- oder Nothimpfung unbedingt zu empfehlen, da sie unter allen uns zu Gebote stehenden Mitteln meist das billigste und sicherste ist. Auch bei Schafen kann dieselbe unter Umständen mit Vortheil angewendet werden."

„3) Die Rauschbrand-Impfung ist in Rauschbrandgegenden als Schutzimpfung bei jungen Rindern zu empfehlen." —

M. Kirchner (Hannover).

Kaupe, W., Studien über die Wirkung einiger Desinficientia. [Inaug.-Diss.] 8°. 27 S. Würzburg 1889.

Nach einer eingehenden Einleitung über die neueren Arbeiten auf dem Gebiete der Desinfektionslehre von Buchholz, de la Croix, R. Koch, Gärtner und Plagge, Kümmel und Forster, Fürbringer berichtet K. über eine Reihe von Versuchen, die er mit dem Kreolin der Firma Pearson & Comp. und mit einem von der chemischen Fabrik J. Hauff in Feuerbach bei Stuttgart hergestellten Gemische aus Natronseife, 25 resp. 50 % reinem M.-Kresol und der entsprechenden Natronlauge (Kresolseife) angestellt.

Kreolin in 10 % Lösung brachte Milzbrandsporen in 24 Stunden zum Absterben. Kresolseife erzielte dies Resultat sowohl in 5 wie in 3 % Lösung in 48 Stunden. Chemisch reines M.-Kresol von der Formel $C_6H_4 \left\{ \begin{matrix} CH_3 \\ CH \end{matrix} \right.$ ist in Wasser nicht, in Alkohol sowie in Natronlauge (als Kresolnatrium) leicht löslich. 5 % alkoholische Lösung von M.-Kresol vermochte in 72 Stunden das Wachsthum der Milzbrandsporen nicht zu behindern, eine Lösung derselben in verdünnter Natronlauge dagegen hob das Wachsthum in 48 Stunden auf.

K. ging dann zu Versuchen mit dem Staphylococcus pyogenes aureus über. Sublimatkochsalzlösung von 1:1000 tödtete eine Bouillonkultur desselben in 30 Minuten ab. Dieselbe Lösung mit einem Zusatz von Weinsäure nach den Angaben von Laplace hatte dieses Resultat schon in 5 Minuten. 4 verschiedene Phenolpräparate, mit dem Schmelzpunkt zwischen 35 und 42° C, zeigten sich viel weniger wirksam, sie vermochten ebenso wenig wie das Kreolin und die Kresolseife in 5 % Lösung die Bouillonkultur in 60 Minuten zu sterilisiren.

Sputum wurde durch 1 ‰ Sublimat-Kochsalzlösung selbst in 18 Stunden nicht keimfrei, durch 5 % Phenollösung wurden in derselben Zeit noch weniger Keime im Sputum getödtet. Auch Kreolin erzielte in 18 Stunden keine völlige Desinfektion. 5 % Lösung von Kresolseife dagegen liess schon nach 30 Minuten eine merkliche Wirkung im Sputum erkennen, nach 18 Stunden ergab sich auf der Platte nur noch eine einzige Kolonie. Diese Wirkung kommt daher, dass durch die Kresolseife das Sputum völlig verflüssigt wird.

Eiter wurde durch 1 ‰ Sublimatlösung in 60 Minuten nicht völlig sterilisirt. Ebensowenig genügte die einstündige Einwirkung

einer 5 % Phenollösung zur Desinfektion des Eiters. Schlechte Resultate ergab das Kreolin. 5 % Lösung der Kresolseife leistete etwas mehr, bewirkte aber auch nicht völlige Sterilisation des Eiters in 60 Minuten.

Alle diese Versuche hätten wohl etwas weiter fortgesetzt werden müssen, um praktisch verwerthbare Resultate zu geben; die hier mitgetheilten sind eigentlich alle negativ, so dass damit nicht viel anzufangen ist. Das, was K. als praktisches Resultat seiner Untersuchungen angibt, „dass es zweifellos zur Unschädlichmachung von Flüssigkeiten durchaus nicht hinreicht, dieselben mit irgend einem Desinficiens zu übergiessen“, ist ja nichts Neues.

K. schloss dann einige weitere Versuche an, um die u. a. auch von Fröhner behauptete Ungiftigkeit des Kreolins zu prüfen.

Von 6 Fröschen, die je 0,03 g. Kreolin in den dorsalen Hauptsack erhielten, gingen 5 unter Muskellähmungen und Krämpfen an Athem- und Herzschwäche zu Grunde. Ein junger Hund, der 3,0 Kreolin unter die Rückenhaut bekommen hatte, zeigte nur etwas Mattigkeit und erholte sich bald wieder. Ein Kaninchen, das am 1. Tage 0,5, am 2. 1,0 Kreolin unter die Rückenhaut bekam, befand sich darnach ganz wohl; ein zweites, das 1,5 in die Bauchhöhle erhielt, bekam Lähmungserscheinungen der Hinterbeine und wurde nach 2 Tagen todt im Stalle gefunden. „Es geht aus dieser Beschreibung zur Evidenz hervor, dass eine Vergiftung mit Kreolin, sowie nur genügend resorbirt wird, auch bei Warmblütern hervorgerufen werden kann.“ „Für die Praxis ermahnt der Versuch jedenfalls zur Vorsicht.“

Für das M.-Kresol fand K. die tödtliche Dosis für Frösche zwischen 0,02 und 0,03 subkutan, in den dorsalen Lymphsack eingespritzt, liegend. Cresolnatrium in 20 % Lösung wurde von einem Kaninchen, das innerhalb 4 Tagen im Ganzen 30,0 desselben unter die Haut bekommen hatte, gut vertragen.

Zum Schluss suchte Verf. noch die Frage zu lösen, „ob die bei der Darstellung des Phenols nothwendige Verunreinigung nicht die Hauptursache der hohen Giftigkeit dieses Desinfektionsmittels sei“. Er fand jedoch bei den 4 verschiedenen Phenolarten, die er daraufhin prüfte, übereinstimmend als tödtliche Gabe für Frösche, unter die Haut gespritzt, etwa 0,01. Kaninchen starben in der Regel nach Gaben von 1,0. (Husemann gibt 0,01, Ummethun 0,006 für Frösche, Husemann und Ummethun für Kaninchen an). M. Kirchner (Hannover).

Buchner, H., Ueber die bakterientödtende Wirkung des zellenfreien Blutserums. (Sitzber. d. Gesellsch. f. Morphol. u. Physiol. in München. Bd. V. 1890. Heft 2. p. 39—46, 71—72.)

Oberdörffer, H. J., Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. Inaug.-Diss. 8°. 22 p. Bonn 1889.

Ohlmüller, Versuche über die desinficirende Kraft der synthetischen Karbolsäure im Vergleich zur Karbolsäure der Pharmacopoea germanica ed. 2 und zu Karbolschwefelsäuren. (Arbeiten a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 1. p. 89—99.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, C., und **Pfeiffer, R.**, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 6. Lfg. gr. 8°. 5 Lichtdr.-Taf. m. 5 Bl. Erklärgn. Berlin (Hirschwald) 1890. 4 M.

Morphologie und Systematik.

Hansen, E. C., Sur la production de variétés chez les saccharomyces. (Annal. de microgr. 1890. No. 5. p. 214—221.)

Michael, A. D., On some unrecorded parasitic acari found in Great Britain. (Journ. of the Linnean Soc. Zoology. 1889. No. 123. p. 400—406.)

Rostrup, E., Det første halve hundrede af vaertskiftende rustsvampe. [Das erste halbe Hundert von heteroecischen Uredineen.] (Videnskabelige meddelelser fra den naturhistor. forening i Kjöbenhavn. 1889. p. 238.)

Thélohan, P., Contributions à l'étude des myxosporidies. (Annal. de microgr. 1890. No. 5. p. 193—213.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Eckstein, K., Zur Biologie der Gattung Chermes L. (Zoolog. Anzeiger. 1890. No. 328. p. 86—90.)

Eraud, Recherches sur les diastases et leucomaïnes sécrétées par les microbes de la blennorrhagie. [Soc. nationale de méd. de Lyon.] (Lyon. méd. 1890. No. 10. p. 343—346.)

Griffiths, A. B., Sur une nouvelle ptomaïne de putréfaction, obtenue par la culture du Bacterium allii. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 8. p. 416—418.)

Linossier, G., et **Roux, G.**, Sur la nutrition du champignon du muguet. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 7. p. 355—358.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Davies, A. M., Report on bacterial cultivations from drinking water. (Army Med. Departm. Rep. 1887, London. 1889. No. 29. p. 307—320.)

Lortet et **Despeignes**, Recherches sur les microbes pathogènes dans les eaux filtrées du Rhône. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 7. p. 353—355.)

Tucker, G. R., The number and distribution of micro-organisms in the air of the Boston city hospital, with some carbonic acid determinations. (Report of the Board of Health of the State of Massachusetts 1887/88, Boston. 1889. p. 161—230.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Preussen. Reg.-Bez. Stade. Polizei-Verordnung, betr. Massregeln gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten. Vom 11. Oktober 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 10. p. 143—144.)

Smirnoff, P., Ueber das Vorhandensein pathogener Mikroorganismen in den Gelenkkapseln bei einigen Infektionskrankheiten. 8°. 32 p. Petersburg (Javlonski & Perott) 1889. [Russisch.]
Welch, W. H., Considerations concerning some external sources of infection in their bearing on preventive medicine. (Maryland Med. Journ. 1889. No. 21. p. 201—208.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., e **Marchiafava, E.,** Sulle febbre malariche predominanti nelle estate e nell' autunno in Roma. (Estr. d. Atti d. R. Accad. med. di Roma.) gr. 8°. 36 p. Roma (Tipogr. Frat. Centenari) 1889.
Chenzinski, C. J., Mikroorganismen der Malaria. 8°. 66 p. 1 pl. Odessa (A. Schultz) 1889. [Russisch.]
Vallin, E., Les hématozoaires du paludisme. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 2. p. 97—105.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Hay, M., Die Kuhpockenimpfung in Deutschland, Holland, Belgien und Oesterreich. gr. 8°. IV, 98 p. Wien (Perles) 1890. 2 M.
Rahts, Ergebnisse der amtlichen Pockensterbe- und Pockenerkrankungsstatistik im Deutschen Reiche vom Jahre 1888. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 1. p. 100—118.)
Thätigkeit, die, der im deutschen Reiche errichteten Anstalten zur Gewinnung von Thierlymphe während des Jahres 1888. Nach den Jahresberichten der Vorstände zusammengestellt im kaiserlichen Gesundheits-Amte. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 1. p. 43—88.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

de Giaxa, V., Le bacille du choléra dans le sol. (Annal. de microgr. 1890. No. 5. p. 222—251.)
Legrand, H., Contribution à l'étude de la prophylaxie sanitaire maritime moderne du choléra. (Thèse.) 63 p. Paris (G. Steinheil) 1890.
Orlow, L. W., Ueber die pyogenen Eigenschaften der Typhusbacillen. (Wratsch. 1890. No. 4—6. p. 86—88, 114—117, 135—139.) [Russisch.]
Petri, R. J., Ueber die Verwerthung der rothen Salpetrigsäure-Indolreaktion zur Erkenntniss der Cholerabakterien. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 1. p. 1—42.)
Report of the investigation into the malignant disease in Miuragum, Kanagawa Ken. (Sei-i Kwai Med. Journ., Tokyo. 1889. No. 8. p. 194—213.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Davis, E. P., The prevention and treatment of puerperal fever. (Med. News. 1890. No. 8. p. 199—201.)
Krynski, L., Ueber Mikroorganismen bei der akuten eitrigen Entzündung. (Kronaka lek., Warschau. 1889. No. 10. p. 543, 607, 667.) [Polnisch.]
Mc Donald, A. J., Case of tetanus following typhoid fever. (Australas. Med. Gaz., Sydney. 1889/90. No. 9. p. 13.)
Moutet, Trois observations de tétanos tendant à prouver l'origine équine de la maladie. (Bullet. méd. de l'Algérie. 1890. févr.)
Varnier, H., L'infection puerpérale; les moyens de la prévenir et de la combattre. (Rev. prat. d'obstétr. et d'hygiène de l'enfance, Paris. 1889. No. 2. p. 33, 97, 129, 161.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Aberg, E., De la curabilité de la phtisie pulmonaire et de quelques autres maladies chroniques de la poitrine par l'eau d'une basse température. gr. 8°. Paris (J. B. Baillière) 1890. 2 fr.

Henke, M., Die Phagocytenlehre Metschnikoffs und der Gonococcus Neisseri. Inaug.-Diss. Würzburg (Richter) 1889.

Landré, Ch., Over de oorzaken der verbreiding van de lepra. Een waarschuwend woord hoofdzakelijk gericht tot de bewoners van Suriname. 8°. 15 p. 'sGravenhage (M. Nijhoff) 1889.

Loeb, A., Ueber Kombination von Krebs und Tuberculose. Inaug.-Diss. 8°. 28 p. München 1889.

Schrötter, Ueber die Tuberculose und die Mittel zu ihrer Heilung. (Allgem. Wiener medic. Zeitg. 1890. No. 1—3. p. 1—2, 13—14, 26—27.)

Zagari, G., Sul passaggio del virus tubercolare pel tubo digerente del cane. (Giorn. internaz. d. scienze med. 9.) gr. 8°. 49 p. Napoli (Enrico Detken) 1890.

— —, Sulla così detta tubercolosi zoogleica o pseudo-tubercolosi bacillare. gr. 8°. 8 p. Napoli (Stabil. tipogr. d. Unione nell' ex Convento di S. Antonio a Tarsia) 1890.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Arustamoff, M. J., Aetiologie und klinische Bakteriologie der kroupösen Pneumonie. 8°. 130 p. Petersburg (J. Tren) 1889. [Russisch.]

Babes, V., Untersuchungen über den Diphtheriebacillus und die experimentelle Diphtherie. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXIX. 1890. Heft 3. p. 460—488.)

Barton, J. K., Epidemic influenza in a newborn infant. (Brit. Med. Journ. No. 1522. 1890. p. 477.)

Bossi, L. M., L'influenza. Relazione. Genova 1890. 1,50 L.

Braunschweig. Verfügung, Erhebungen über Influenza betr. Vom 5. Februar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 10. p. 144.)

Eichhorst, H., Ueber Influenza. (Korrespdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1890. No. 5. p. 137—143.)

Filol, L., L'influenza: notizie di medicina popolare e consigli di igiene. 8°. 16 p. Roma 1890. 0,50 L.

Fischel, F., Beobachtungen während der Influenzaepidemie. (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 9. p. 103—106.)

Gaube, J. M. R., La diphthérie à Bordeaux. Thèse. 57 p. Paris (G. Steinheil) 1890.

Hutton, H. R., Notes on epidemic influenza. (Med. chronicle. 1890. Vol. XI. No. 6. p. 450—456.)

Leyden, E., Zur Pathologie der Influenza. (Berliner klin. Wochenschr. 1890. No. 10. p. 213—216.)

May, E., On the pathology and treatment of diphtheria. 8°. 16 p. London (Churchill) 1890. 1 sh.

Van den Brink, J. A., Bijdrage tot de kennis van de werking van het diphtherie-ferment. Acad. proefschr. gr. 8°. 84 p. Utrecht (A. J. van Huffel) 1890.

Viney, J. E., Influenza: its prevention, symptoms and treatment. 8. London (H. K. Lewis) 1890. 6 d.

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Coomans de Ruiter, A., Observations sur la fièvre dengue. (Rev. méd.-pharmac., Constantinople. 1889. No. 2. p. 172—176.)

Karlinski, J., Zur Kenntniss des fieberhaften Icterus. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 5. p. 161—175.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Circulationsorgane.

Lion, G., Essai sur la nature des endocardites infectieuses. Thèse. 146 p. Paris (G. Steinheil) 1890.

Raoult, Endocardite infectieuse. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1890. No. 3. p. 73—75.)

Verdauungsorgane.

Simanowski, N. P., Ueber Stomatitis ulcerosa epidemica. (Wratsch. 1890. No. 1, 4, 5, 7. p. 3—4, 92—94, 113—114, 166—168.) [Russisch.]

Augen und Ohren.

Marlow, F. W., Primary chancre of the conjunctiva. (New York Med. Journ. 1890. No. 9. p. 237.)

Puech, Du traitement préfentif do l'ophtalmie purulente des nouveau-nés. (Arch. de tocol. 1890. No. 2. p. 72—89.)

Zaufal, E., Bakteriologisches zur Mittelohrentzündung bei Influenza. (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 2. p. 106—107.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Bouisson, G., Contribution à l'étude du charbon intestinal humain. Thèse. 39 p. Paris (G. Steinheil) 1890.

Buchner, H., Ueber Hemmung der Milzbrandinfektion und über das aseptische Fieber. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 10. p. 216—218.)

Sadovsky, J., Ueber eine der Bedingungen, welche die Giftigkeit abgeschwächter Milzbrandkulturen verstärken. (Sborn. trud. Charkov. vet. Inst. 1889. No. 2. p. 343—355.) [Russisch.]

Tollwuth.

Hill, W., Rabies and muzzling. [Central veterin. med. assoc.] (Veterinary Journ. 1890. March. p. 186—202.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Jones, C. B., Septicaemia and pyaemia. (Veterinary Journ. 1890. March. p. 167—173.)

Kuhne, H., Practical guide to the demonstration of bacteria in animal tissues. Transl. and edit. by V. D. Harris. 8°. 92 p. London (Baillière) 1890. 2 sh. 6 d.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 30. September bis 29. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 10. p. 141.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Caton, H. W., Influenza or epidemic catarrh. [Central veterin. med. soc.] (Veterinary Journ. 1890. March. p. 202—205.)
Galtier et Violet, Les pneumo-entérites infectieuses des fourrages ou variétés des affections typhoïdes des animaux solipèdes. (Journ. de méd. vétér. et zootechn., Lyon. 1889. 3 s. No. 14. p. 393, 449.)

Vögel.

Hilbert, Die Federvieh-Cholera und deren sichere Heilung. 8°. 15 p. Leipzig (Hugo Voigt) 1890. 0,85 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Atti della commissione consultiva per la filossera. Adunanze 21—27 maggio 1889. 8°. 116 p. con 1 tavola. Roma 1889. 1,50 L.
Cuboni, A proposito di una malattia ritenuta Black-rot. (Bollett. d. soc. gener. dei viticoltori Italiani. 1889. No. 19, 20.)
Kean, A. L., The lily disease in Bermuda. (Botan. Gaz. 1890. No. 1. p. 8.)
Lomminski, F. J., Ueber Parasitismus einiger pathogenen Mikroorganismen auf lebenden Pflanzen. (Wratsch. 1890. No. 6. p. 133—136.) [Russisch.]
Ráthay, E., Die phanerogamen Schmarotzer der Reben. (Weinlaube. 1890. No. 8. p. 85—88.)
Ritzema Bos., L'anguillule de la tige et les maladies des plantes. (Arch. du Musée Teyler. Sér. II. Vol. III. fasc. 3. Haarlem 1889.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — Jena, den 14. April 1890. — **No. 16.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Zur Aetiologie der Diphtherie.

Von
Prof. **E. Klein**
in
London.

Die Angaben Loeffler's (Mittheil. aus d. k. Gesundheitsamte II) über das fast konstante Vorkommen in den Membranen bei der Rachendiphtherie des Menschen von bestimmten, von Klebs zuerst gesehenen Bacillen, ferner die relativ leichte Isolirung derselben auf Blutserum bei Körpertemperatur, und endlich die an Meerschweinchen mit den Kulturen erzielten Impfresultate wurden mit wenigen Ausnahmen von fast Allen, die sich eingehend mit der Diphtherie beschäftigten, bestätigt. Die in letzter Zeit publicirten sehr ausge-

dehnten Untersuchungen von Zarniko (Centralbl. f. Bakteriologie und Parasit. Bd. VI. p. 154) und von Escherich (ibidem. Bd. VII. p. 8) bringen diese Angaben von Loeffler so zu sagen zum Abschluss. Während Loeffler sich über die ätiologische Bedeutung der Klebs-Loeffler'schen Bacillen mit anerkennenswerther Vorsicht äussert, scheinen spätere Untersucher, Kolisko und Paltauf, Zarniko, Escherich und besonders Roux und Yersin (Annales de l'Institut Pasteur) diese Bacillen als die wirklichen Diphtherieerreger anzusprechen. Gegen diese Auffassung haben sich andererseits ganz hervorragende Beobachter, wie Heubner Fraenkel und Baumgarten geäussert. Dass solche Zweifel an der Richtigkeit des Beweises, den fraglichen Bacillus als die Ursache der Diphtherie zu betrachten, gerechtfertigt sind, ist aus dem Charakter der an Thieren erzielten Impfresultate, durch das auch im normalen Zustande nachgewiesene Vorkommen eines dem Klebs-Loeffler'schen Bacillus sehr ähnlichen Bacillus (G. Hoffmann) erklärlich. Ich will nun folgende Beobachtungen beschreiben, die ich in den abgelaufenen zwei Jahren über die Rachendiphtherie gesammelt, und die mir Manches, was über den Klebs-Loeffler'schen Bacillus ausgesagt wird, in mancher Beziehung zu erweitern geeignet scheinen.

Die Charaktere des Klebs-Loeffler'schen Bacillus in gefärbten Deckglaspräparaten und in der Kultur auf Serum und Agar sind durch die ausführliche Beschreibung von Loeffler, von Zarniko und Escherich so gut bekannt, dass ich von einem ferneren Hinweise auf diese Merkmale füglich abstehen kann. Ich habe unter 22 typischen akuten Fällen von Rachendiphtherie aus der frischen, dem Lebenden entnommenen Membran durch Deckglaspräparate und das Kulturverfahren in zwölf Fällen Bacillen nachweisen können, deren Kolonieen auf Agar und in gefärbten Deckglaspräparaten alle Charaktere der Klebs-Loeffler'schen Bacillen aufwiesen. Auf der gekochten Kartoffel zeigten sie kein Wachsthum, ebensowenig auf Nährgelatine unter 20°C; Loeffler's Angaben (l. c. p. 462), dass unter 20°C auf der Gelatine kein Wachsthum zu erzielen ist, trifft auch für obigen Bacillus, den ich N. I nennen will, zu. Zarniko und Escherich geben jedoch an, dass der Klebs-Loeffler'sche Bacillus auf Gelatine (bei Zimmertemperatur?) langsames Wachsthum zeigt.

In jedem der 22 von mir untersuchten Fälle habe ich jedoch eine Bacillenspecies sehr reichlich gefunden (Species No. II), die in morphologischer Hinsicht (frisch und auf gefärbten Deckglaspräparaten untersucht) auf Serum und Agarkulturen von dem Klebs-Loeffler'schen Bacillus nicht zu unterscheiden ist, die sich jedoch sofort durch Kultur auf Nährgelatine als eine von den obigen von mir kultivirten verschiedene Species leicht differenziren lässt, denn auf dieser (in Platten, Strich- und Stichkultur) wächst der letztere Bacillus bei 19—20° C rasch und gut, selbst bei 16° C ist noch Wachsthum bemerkbar. Auch in alkalischer Rindsbouillon kann man einen Unterschied konstatiren, denn während der erstere, angeblich Klebs-Loeffler'sche Ba-

cillus bei 37° C nur eine leichte Trübung hervorruft und Flöckchen und Körnchen bildet, verursacht der zweite Bacillus schon nach 24 Stunden starke, gleichmässige Trübung. Auf der gekochten Kartoffel ist kein Wachsthum bemerkbar. Durch Kulturen auf Agar und besonders auf Nährgelatine habe ich unsere Bacillen No. II in mehreren Fällen von den frischen, den Tonsillen entnommenen Membranstückchen in unzähligen Kolonieen in Reinkultur erhalten. Auf Deckglaspräparaten von demselben Membranstückchen fand ich die Bacillen vereinzelt, in kleineren und in gösseren zusammenhängenden Klumpen, die in morphologischer Beziehung, wie gesagt, den obigen Klebs-Loeffler'schen Bacillen gleichen, doch durch die Gelatinekulturen als bestimmt verschieden sich zeigen. Die Länge und Dicke der Bacillen, die zuweilen bemerkbaren trommelschlägelartigen Endanschwellungen, die körnige Segregation des Protoplasmas in vielen, zuweilen leicht gekrümmten Bacillen sind dieselben wie bei den Klebs-Loeffler'schen Bacillen. Lehrreich in dieser Hinsicht sind die zu Klümpchen zusammenhängenden, den zelligen Gebilden anhaftenden oder in denselben eingeschlossenen Gruppen von Bacillen. In gefärbten Schnitten durch 7—8 Tage in Müller'scher Flüssigkeit gehärtete Membranen sieht man die Bacillen in zahlreichen kleineren oder grösseren Gruppen auch in den tieferen Schichten. Zur Färbung der Deckglaspräparate sowie von Schnitten kann ich folgende Methode besonders anempfehlen: Zuerst wird mit 2procentiger wässeriger Rubinlösung durch mehrere Stunden gefärbt, in Wasser gut ausgewaschen, hierauf in Methylenblauanilinwasser durch mehrere Minuten (2—10) nachgefärbt und dann nach der üblichen Weiterbehandlung zum Einschluss gebracht. Zellsubstanz und Grundsubstanz sind in solchen Präparaten roth gefärbt, die Kerne und besonders die Bacillen mehr oder weniger tiefblau. Macht man Kulturen bloss auf Agar oder Serum, so glaubt man nur Klebs-Loeffler'sche Kolonieen vor sich zu haben, doch Gelatinekulturen, bei 19—20° gehalten, belehren uns wohl eines anderen. Wie oben erwähnt, habe ich in mehreren Fällen ohne Weiteres unsere Bacillen in Reinkultur erhalten und war die Gelatine in diesen Fällen von ganz besonderem Werthe. Aus der frischen Membran wird ein Stückchen mit steriler Scheere ausgeschnitten und in 8—10 ccm steriler Kochsalzlösung durch Schütteln gut abgewaschen, dann in eine neue Kochsalzlösung übertragen und wieder geschüttelt, von dieser Lösung wird nun mit der Platinöse oder der Patinnadel ein Tröpfchen entnommen und über den mit schiefer Oberfläche erstarrten, in Eprouvetten enthaltenen Agar oder Gelatine verrieben. Die Agarröhren werden bei 37° C, die Gelatineröhren bei 19—20° C gehalten; in den ersteren bemerkt man schon nach 24 Stunden reichlich weisslichgraue Kolonieen, die sich nach 2—3 Tagen von den Kolonieen der Klebs-Loeffler'schen Bacillen nicht unterscheiden. In den Gelatineröhren bemerkt man nach 48 Stunden die Kolonieen als graue Pünktchen. Am dritten Tage sind sie bereits stecknadelkopfgross, weiss im auffallenden, bräunlich im durchfallenden Lichte, sie ragen über die Oberfläche knopfartig hervor; unter der Lupe

ist ihr Umriss obwohl rund, doch etwas gebuchtet. Nach Ablauf von 6—7 Tagen sind die kleinsten Kolonieen ungefähr 1 mm im Durchmesser; wo sie weniger dicht liegen, erreichen manche einen Durchmesser von 2 selbst 3 oder mehr mm und sind stark konvex vorragend, ihr Umriss nicht glatt; unter der Lupe im durchfallenden Lichte betrachtet, ist der mittlere Theil der Kolonie dunkelbraun, der Rand selbst dünner, durchsichtig, plattenartig vorgeschoben und gebuchtet. In der Stichkultur in Gelatine wachsen unsere Bacillen auch ganz gut, aber nicht so reichlich wie in der Strichkultur; in ersterer ist bereits nach 24—48 Stunden der Impfstich als graue Linie bemerkbar, unter der Lupe aus kleinen Tröpfchen zusammengesetzt, nach 6—7 Tagen ist der Impfstich eine dicke weisse Linie, die unter der Lupe betrachtet dem Gaffky'schen Typhusbacillus sehr ähnlich sieht; an dem oberen freien Ende des Impfstiches befindet sich ein kleines, etwas gezacktes, grauweisses Plättchen. Nach 14 Tagen ist dieses Plättchen weiss, dick und mehrere Millimeter (bis 0,5 cm) im Durchmesser haltend. In der Strichkultur auf Gelatine bei 19. 5°C bemerkt man bereits nach 24 Stunden ein graues Band, das unter der Lupe als aus zahlreichen kleinen Tröpfchen und Pünktchen zusammengesetzt erscheint; am dritten Tag ist der Strich ein grauweisses bis weisses Band, das unter der Lupe ein gleichmässiges, bei durchfallendem Lichte leicht bräunlich gefärbtes Band darstellt. Am Rande ist das Band aus Tröpfchen zusammengesetzt. Das Wachsthum geht stetig durch Wochen vor sich, das Band wird dick, in der Mitte vorragend und mehrere Millimeter breit.

Während die Serumkulturen der Klebs-Loeffler'schen Bacillen bei Zimmertemperatur aufbewahrt schon nach wenigen Monaten absterben, wie schon von Loeffler beobachtet, ist dies nicht der Fall mit den Kulturen unserer Bacillen, denn ich habe sowohl mit Agarkulturen sowie mit Gelatinekulturen unserer Bacillen, bei Zimmertemperatur aufbewahrt, selbst nach 18 Monaten ohne Weiteres Neukulturen angelegt. Dass es in unseren Bacillen ebensowenig wie in den Loeffler'schen Bacillen zur Sporenbildung kommt, beweist der Umstand, dass das Eintrocknen in dünner Schichte, sowie das 5 Minuten lange Erhitzen auf 65—70° C unsere Bacillen tödtet. Zahlreiche Experimente mit frischen und alten Kulturen unserer Bacillen wurden auf diesen Punkt geprüft, das Resultat war immer dasselbe. Die Körnchen, die man in den Bacillen der von den diphtheritischen Membranen oder den Kulturen angefertigten Präparate konstatirt, sind also gewiss nicht mit Sporen vergleichbar.

Während im Allgemeinen sowohl in Grösse und Aussehen unsere Bacillen No. I und No. II den Klebs-Loeffler'schen in Deckglaspräparaten von diphtheritischer Membran oder von Agarkulturen gleichen, lassen sich dennoch bei aufmerksamer Vergleichung gewisse Unterschiede konstatiren; unter unseren Bacillen No. II sind reichlich kürzere konische, an einem Ende zugespitzte

Stäbchen, — einzeln oder Doppelstäbchen mit ihrer Basis an einander stossend — vorhanden, die aus runden und stabförmigen Körnchen zusammengesetzten Bacillen sind auch reichlicher, als in denen der Klebs-Loeffler'schen Species No. I; während die an einem Ende keulenförmig angeschwollenen längeren Bacillen, die in den Klebs-Loeffler'schen Bacillenspecies No. II in den mehrere Tage alten Kulturen reichlich vorkommen, sind sie bei unserer Bacillenspecies No. II in den Agarekulturen seltener anzutreffen. Die Bacillen unserer Species II sind in Agarkulturen dünner, schlanker und im Allgemeinen länger, als in den Gelatinekulturen, in denen sie dicker und plumper sind, auch sind unter den letzteren die konisch zugespitzten, gerade oder leicht gekrümmten viel reichlicher, als in den Agarkulturen. Solche Formen sind bereits in den Kulturen nach 2 Tagen reichlich. Diese Verschiedenheit in der Dicke und auch Länge der Bacillen auf dem Agar und der Gelatine ist leicht zu replaciren, wenn man Agarkulturen von der Gelatine und umgekehrt Gelatinekulturen von der Agarkultur anfertigt. Von unseren Agarkulturen angefertigte Deckglaspräparate in Rubin $^1/_2$—2 Stunden gut gefärbt, in Wasser abgespült und dann durch mehrere Minuten bis eine Viertelstunde in destillirtem Wasser ausgewaschen, zeigen fast alle unsere Bacillen die körnige Beschaffenheit; die Körnchen sind tiefgefärbt, rundlich oder stabförmig, quer oder längsgelagert. Weniger ausgesprochen ist dies in den von Gelatinekulturen angefertigten und ebenso behandelten Präparaten.

(Schluss folgt.)

Bakteriologisch-chemische Untersuchung käsiger Butter.

(Mittheilungen aus dem milchwirthschaftlich-chemischen Laboratorium der Universität Königsberg i. Pr.)

Von

Dr. R. Krueger,

in

Königsberg i. Pr.

(Schluss.)

5) Ein zweiter Sprosspilz. Die runden ungefärbten Zellen lagen in Sprossverbänden und hatten eine Grösse von 3—4 μ. Die Kolonieen auf der Platte waren kreisrund mit scharf eingerissenen Rändern. Verflüssigungserscheinungen traten nicht auf. Auf Mohrrübenscheiben bildete er Ascosporen. Der Stichkanal zeigte borstenförmige, ungefärbte, nach allen Richtungen gehende Ausläufer, der Oberflächenbelag war schmutzig weiss, Verflüssigung trat nicht ein. Das Wachsthum auf Nährgelatine war ein ungemein langsames.

Dagegen gedieh die Hefe ausgezeichnet auf Bierwürzgelatine. Auf sterilisirter Milch brachte der Pilz keine bemerkbaren Veränderungen hervor. Milchzuckerlösungen wurden nicht vergährt, dagegen Traubenzuckerlösung ziemlich bedeutend. Die Optimaltemperatur für die Gährung lag zwischen 20° und 25° C. Diesen Sprosspilz kann man übrigens, wie ich mich des Oefteren überzeugt habe, fast aus jeder stark geronnenen Milch isoliren. Er ist gleichfalls zur Species Saccharomyces zu rechnen. Soweit ich orientirt bin, ist er schon anderweitig beobachtet und Saccharomyces acidi lactis genannt worden. Ich habe Grösse und Form dieser Hefeart mit derjenigen, welche mit Dispora caucasica die Kephirkörner bildet, verglichen und halte beide für identisch.

6) Ein Schimmelpilz. Derselbe hatte ein weiches, welliges Mycel. Die Fortpflanzung geschah durch an den Enden einzelner Mycelfäden abgeschnürte, cylindrische Conidien. Auf den Stichkulturen war silberweisser, filziger Oberflächenbelag, vom Stichkanal ausgehend, durchwucherten weisse Mycelfäden die gesammte Gelatine. Auf den als Impfböden angewandten Lösungen wuchs der Pilz äusserst üppig, ohne nachweisbare Veränderungen hervorzurufen. Auf Butterfett ging auch er nach kümmerlichem Wachsthum innerhalb zehn Tagen zu Grunde. Sein ganzer Habitus und die Eigenthümlichkeit, nur Conidienfruktifikationen zu bilden, kennzeichnen ihn als das bekannte Oidium lactis Fres.

Zur besseren Uebersicht habe ich auf nebenstehender Tabelle noch einmal die hauptsächlichsten morphologischen und physiologischen Eigenschaften der gefundenen Mikroorganismen zusammengestellt.

Von den in der tabellarischen Zusammenstellung aufgeführten Bakterien hatten zwei, der Micrococcus und der Bacillus acidi lactis, die Eigenschaft, den Milchzucker in Milchsäure überzuführen. Während der Bacillus noch nebenher Kohlensäure und dementsprechend vielleicht auch Alkohol producirte, war dies bei dem Coccus nicht der Fall. Die vegetativen Zustände des ersten stellten ihr Wachsthum ein, sobald eine bestimmte Acidität der Flüssigkeit erreicht war, degenerirten dann und starben nach Bildung ihrer Dauerform ab. — Die Milchsäurebildung des Micrococcus ging allerdings auch nur bis zu einer bestimmten, in den meisten Fällen in vierzehn Tagen erreichten Grenze, aber die Lebensthätigkeit derselben hörte damit nicht auf, sondern wurde nur geändert, da von da an eine Umwandlung der Eiweisskörper in leicht lösliche, peptonartige sich vollzog.

Der Bacillus fluorescens non liquefaciens bildete nicht wie die meisten der sogenannten Buttersäurefermente, deren Hauptrepräsentant der Bacillus butyricus Hueppe ist, die Buttersäure durch direkte Zersetzung des Milchzuckers oder aus der durch Umbildu[ng] aus diesem entstandenen Milchsäure, sondern er spaltet [di]e Triglyceride des Milchfettes in Glycerin und Fettsäuren und wandelt die letzteren in Buttersäure oder weitergehend in Ameisensäure um. Zu gleicher Zeit bewirkt er unter Schwefelwasserstoffentwicke-

Species	Form	Grösse	Eigenbewegung	Fortpflanzung	Luftbedürfniss	Wachsthumsoptimum	Form der Plattenkolonie	Form der Stichkultur	Physiologische Wirkungen
Micrococcus acidi lactis.	Ovaler Coccus. Diplokokken und Tetraden.	1—1,5 μ	Nicht vorhanden	Zweitheilung	aërob u. anaërob	20—22° C	Runde, weisse Kolonieen mit stark differenzirtem Rand. Gelatine wird verflüssigt.	Körniger, weisser Stichkanal. Weisser, später untersinkender Oberflächenbelag. Gelatine wird verflüssigt.	Bildet aus Milchzucker Milchsäure, peptonisirt darauf die Eiweisskörper.
Bacillus fluorescens non liquefaciens.	Schlanker an den Enden abgestumpfter Bacillus. Ketten und Fäden kommen nicht vor.	1,5—2,5 μ	Nicht vorhanden	Endständige elliptische Sporen	aërob u. anaërob	15—18° C	Zerschlitzte, blattähnliche Kolonieen. Die umliegende Gelatine fluorescirt dunkelgrün. Keine Verflüssigung.	Weisser, warziger Stichkanal, durchscheinender blättriger Oberflächenbelag. Keine Verflüssigung.	Bildet aus den Triglyceriden Buttersäure u. Ameisensäure. Leitet faulige Gährung ein, bildet als Endprodukte derselben NH_3 und Trimethylamin. Dunkelgrüner, fluorescirender Farbstoff.
Bacillus acidi lactis.	Kurze, fast ovale Stäbchenketten bis 3.	1,5—2 μ	Nicht vorhanden	Endständige runde Sporen	aërob u. anaërob	40° C	Runde, ausgebuchtete Kolonieen von weissgelber Farbe. Keine Verflüssigung.	Weisser, körniger Stich. Oberflächenbelag in konzentrischen grauweissen Ringen. Keine Verflüssigung.	Bildet aus Milchzucker Milchsäure. CO_2. Geht an der hervorgebrachten Säure zu Grunde.
Saccharomyces flava lactis	Elliptische, mit Vakuolen versehene Zellen in Sprossverbänden.	3,8—4 μ	—	Sprossverbände und Ascosporen	—	18—20° C	Gelbe, ausgebuchtete Kolonieen mit Kern und konzentrischen Ringen. Starke Verflüssigung.	Gelber Oberflächenbelag, weisser, warziger Stickkanal. Starke Verflüssigung.	Vergährt Traubenzucker. Bildet bei Luftzutritt gelben Farbstoff.
Saccharomyces acidi lactis.	Runde Zellen in Sprossverbänden.	3—4 μ	—	Sprossverbände und Ascosporen	—	20—25° C	Weisse, kreisrunde Kolonieen mit scharf eingerissenen Rändern. Keine Verflüssigung.	Weisser Oberflächenbelag. Keine Verflüssigung.	Vergährt Traubenzucker.
Oidium lactis.	Weisses, welliges Mycel.	—	—	Conidien	—	—	Silberweiss. Luftmycel. Keine Verflüssigung.	Filziger, weisser Oberflächenbelag. Durchwuchert die Gelatine mit weissen Mycelfäden.	Keine bemerkbaren Wirkungen.

lung Fäulniss der Eiweisskörper der Milch und führt dieselben in Trimethylamin und Ammoniak über.

Die gelbe Hefe war als die Ursache gelber Oberflächenbezüge anzusehen.

Konnte die chemische Analyse nur über die Zusammensetzung der zur Untersuchung vorliegenden Butterprobe Aufschluss geben, so gelang es mit Hülfe der bakteriologischen die Erreger der abnormen Färbung und des unangenehmen Geruches mit Sicherheit festzustellen.

Aeusserst interessant ist die im Laufe der Untersuchung sich herausstellende Thatsache des schweren und bedingten Wachsthums der gefundenen Mikroorganismen auf reinem sterilisirten Butterfett. Wir haben gesehen, dass in ziemlichen Mengen eingeimpfte Bakterien sowie Schimmel- und Sprosspilze nach kurzer Zeit auf diesem Nährsubstrat zu Grunde gingen. Ich habe nachträglich noch mit einer Reihe ausserordentlich schnell wachsender Mikroorganismen: Micrococcus prodigiosus, Sarcina aurantiaca, Bac. subtilis, Bac. Anthracis, Bac. butyricus H., Bac. fluorescens liquefaciens, Proteus vulgaris, Mucor Mucedo, Penicillium glaucum, Aspergillus niger Impfversuche bei den verschiedensten Temperaturen gemacht und bin immer zu denselben negativen Resultaten gekommen, welche fast für die Immunität des reinen (neutralen) Butterfettes sprechen könnten. Allerdings standen mir zur Impfung nur aërobe Bakterien zu Gebote und schliesst deren Nichtgedeihen keineswegs aus, dass anaërobe Arten in Butter ausgezeichnet wachsen. Wäre dies nicht der Fall, so müsste man das Ranzigwerden der Glycerinfette als einen rein chemischen Vorgang auffassen. Ich hoffe in einiger Zeit darüber Genaueres berichten zu können.

Vorliegende Untersuchung wurde auf Veranlassung des Herrn Prof. Dr. W. Fleischmann ausgeführt und kann ich nicht umhin, diesem meinen hochverehrten Vorgesetzten an dieser Stelle für die mannigfaltigen Anregungen, welche er mir dabei zu Theil werden liess, meinen besten Dank auszusprechen.

Vorläufige Mittheilung über einige bei Influenza gefundene Bakterien.

Von

V. Babes

in

Bukarest.

Mit 6 Photogrammen.

(Fortsetzung.)

In Fall XVI wurde aus dem Sputum eine Taube unter die Haut inficirt. Im Sputum wurden ovale oder etwas zugespitzte, 0,4 bis 0,5 μ dicke, gut gefärbte, oft als kurze, abgerundete Bacillen er-

scheinende Formen manchmal im Innern von Leukocyten gefunden. Hie und da Ketten feiner, abgeplatteter Kokken, 0,3 μ dick. Auf den Agar-Agar-Platten entwickelten sich punktförmige Kolonieen in der Tiefe, welche zum geringen Theil aus kurzen, zugespitzten und etwas gekrümmten, oft zu zweien parallel zusammenstehenden, 0,5 μ dicken, gut gefärbten Bacillen bestehen, in deren Mitte oft eine glänzende, rundliche Stelle angetroffen wird. Zum grösseren Theil bestehen die Punkte aus Diplobakterien, zugespitzt, eingekapselt, 0,5 μ dick, häufig Ketten bildend.

In Fall XVII inficirte ich eine Maus unter die Haut, und wurden aus Nasensekret, Mandeln und Bronchialsekret Kulturen angelegt. Dieselben enthalten Kapselkokken, 0,4—0,5 μ dick, oft in Gruppen, oft auf Epithelzellen gelagert, manchmal Ketten bildend. Auf Agar-Agar entwickeln sich fast ausschliesslich in der Tiefe ziemlich grosse Diplobakterien, oval, 0,6 μ dick, gut gefärbt, nicht Ketten bildend, nicht auf Gelatine bei Zimmertemperatur wachsend. Die inficirte Maus geht nicht zu Grunde.

Im Fall XVIII wurde aus dem Sputum eine Taube unter die Haut inficirt. Grosse Staubzellen, kleine, glänzende, gefärbte, ovale, mit einer hellen Zone umgebene, 0,4 μ breite Körperchen enthaltend. Ausserdem wenige Lanzettbakterien. Die aus dem Mandelbelag angelegten Kulturen bilden an der Oberfläche des Agar-Agar etwa 1 mm breite, erhabene, weissliche Kolonieen, aus einem grossen Staphylococcus bestehend, und reichliche punktförmige Kolonieen in der Tiefe und am Grunde des Kondensationswassers, bestehend aus Diplokokken und ziemlich langen Ketten, aus ovalen, oft zugespitzten Gliedern von 0,5 μ Dicke gebildet. Dieselben wachsen nicht auf Gelatine. Die Taube geht nicht zu Grunde.

In Fall XIX hartnäckige Bronchitis nach Influenza. Aus dem Bronchialsekrete wurde ein Kaninchen unter die Haut geimpft. In diesem Falle fanden sich zahlreiche kleine, längliche Diplokokken in grosser Masse im Sputum und wurden Kulturen aus dem Rachenschleim bereitet. Es entwickelten sich nach 4 Tagen aus dem Sputum Kolonieen, in der Tiefe von etwa 2 cm beginnend, fein punktirt. Dieselben bestehen aus kleinen Diplokokken, 0,3—0,4 μ dick, Gruppen und eine Art Zooglöa bildend, mit blasser, diffuser Kapsel, nach Gram nicht färbbar (Bac. I [?]). Ausserdem finden sich in der getrübten Flüssigkeit am Grunde des Agar-Agar den Kulturen des Actinomyces sehr ähnliche Gebilde, dichte, intensiv färbbare Körner, aus kurzen Fäden, Pseudoramifikationen und an der Peripherie Kolben bildenden Mikroorganismen von 0,8 μ Dicke bestehend. Ein mit dem Sputum mittelst Oese unter die Haut inficirtes Kaninchen ging nach 18 Tagen mit Lungenhyperämie, injicirtem Peritoneum, wenig congestiver Leber- und Nierenschwellung zu Grunde. Die aus den Organen beschickten Nährböden blieben steril.

b) Untersuchungen an der Leiche.

Fall XX. Ein an Nephritis und Anasarka leidendes Weib (Lukandra Gregorie, 50 Jahre alt) bekam eine heftige Bronchitis und starb in Folge derselben am 17. November 1889, also etwa 1 Monat vor Auftreten der Influenza.

Die Schleimhaut der oberen Luftwege injicirt, mit eiterigem Schleim bedeckt, die Lungen mit fibrösen Pseudomembranen an die Thoraxwand und an das Diaphragma fixirt; der rechte obere Lungenlappen hepatisirt, gelblichgrau, zerreisslich und mit eiterähnlicher Masse infiltrirt. Die Bronchien sind mit einer zum Theil glatten, braunen, derberen Schleimhaut versehen. Auch die kleinsten Bronchien sind erweitert und bilden ein System cavernöser Höhlen mit sehr dünner Wandung und sklerosirter Zwischensubstanz. Dieselben sind mit dickem, zähem Schleim erfüllt; das Peritoneum injicirt und die Beckenorgane mit dünnen, fibrinösen Pseudomembranen bedeckt. Die Nieren sind sehr klein, die Oberfläche zum Theil narbig, die Rindensubstanz verdünnt, graugelblich, derb. Die Pyramiden röthlich-violett.

Fast in allen Organen konnte ein eigenthümlicher Mikroorganismus, gewöhnlich in Reinkultur, herangezüchtet werden. So im Blute des rechten Herzens. Derselbe bildet auf schräg erstarrtem Agar-Agar einen dicken, glänzenden, schleimigen, gänzlich durchsichtigen Ueberzug, unter welchem die Nährsubstanz austrocknet, während am Grunde die Kondensationsflüssigkeit sehr vermehrt ist und eine gelbliche, durchscheinende, sulzige Masse bildet, welche neutral reagirt und die Reaktionen auf Mucin gibt. Auf Gelatine entstehen breite, weisslich durchscheinende, schleimige Tropfen und in der Tiefe weisslichgelbliche, kuglige oder platte, bis linsengrosse Kolonieen. Auf Kartoffel entsteht ein weisslich-gelber, dicker, durchscheinender Ueberzug. Ebenso auf Blutserum. Derselbe besteht aus fast quadratischen, abgerundeten Bakterien oder kurzen, eingeschnürten Bacillen, 0,6 μ dick, mit etwas stärker gefärbter Peripherie, mit einer Schleimhülle umgeben, von welcher im getrockneten Präparate strahlenförmig blasse Fortsätze ausgehen, welche etwa so lang sind wie die Bakterien und mit anderen Individuen zusammenhängen, wodurch eine Art Gewebe gebildet wird, welches Aehnlichkeit mit dem Virchowschen Schleimgewebe aufweist (Fig. 5). Auf Gelatine sind die Bacillen etwas länger, abgerundet, etwas gekrümmt, etwa 0,8 μ dick. Dadurch wird das erwähnte Netzwerk schwer erkennbar und findet sich zwischen den einzelnen Individuen blasse, körnige Substanz. Die Bakterien sind wenig saprogen. Auf Kartoffel entstehen oft längere Fäden, gebogen, etwas breiter, blasser gefärbt, mit sporenähnlichen, rundlichen, ovalen, in regelmässigen Zwischenräumen stehenden Gebilden, welche auch isolirt vorkommen. Denselben fehlt die charakteristische Hülle und der Glanz der Sporen. In älteren Kulturen findet man proteusähnliche Formen, etwa 1 μ breite gekrümmte parallelstehende Stäbchen, jedes mit einem stark gefärbten kernähnlichen, quer in der Mitte des Stäbchens gelegenen Gebilde. Die Bacillen, ovale Gebilde und spindelig oder spiralig gequollene Fäden, sind von einer kapselartigen Zone umgeben.

Diese Bakterien wurden in Reinkulturen aus den kleinen Bronchien und aus manchen Stellen der Lunge herangezüchtet, während in den anderen Organen neben denselben noch andere Bakterien gefunden wurden, aber auch die Milz, die Nieren, das Peritoneum, selbst der Urin enthalten die schleimbildenden Bakterien. Neben denselben finden sich noch im Peritoneum weisse, porzellanähnliche Kolonicen bildende Staphylokokken, in der Niere ein feine oder spiralig granulirte Ueberzüge auf Agar-Agar bildender Staphylococcus und in dem Harne in saprogener Bacillus. Aus einer Reinkultur des schleimbildenden Bacteriums wurden ein Kaninchen und eine Maus unter die Haut geimpft. Das Kaninchen starb nach 8 Tagen und zeigte etwa 10 g röthliche Flüssigkeit im Peritoneum, das Peritoneum ödematös, die Nieren injicirt, Corticalsubstanz blasser, Lungen hyperämisch, Leber vergrössert, rothbraun.

Ein zweites Kaninchen, welches aus der Kultur des Blutes injicirt wurde, zeigt bloss geringe Schwellung und blasse Färbung der Leber und der Niere. Die aus einer Kultur des Bronchialsekretes inficirte Maus ($1^1/_2$ cm Emulsion unter die Haut) ging nach 10 Tagen zu Grunde, indem die Impfstelle an der Bauchwand von eiterig infiltrirtem Gewebe umgeben gefunden wurde. Die Lungen sind hyperämisch, ebenso die Leber, welche schlaffer erscheint als gewöhnlich, die Milz vergrössert, die Nieren hyperämisch, das Peritoneum hyperämisch und ödematös. Aus dem Abscess und der Peritonealhöhle konnte das schleimbildende Bacterium herangezüchtet werden. Im Peritoneum fand sich noch ein Bacillus, welcher dem Typhusbacillus ähnlich wächst, und aus der Milz konnte der Staphylococcus aureus herangezüchtet werden.

Aus einer Reinkultur des Bacillus wurde noch ein Meerschweinchen mit 1 g Emulsion unter die Haut inficirt und starb dasselbe nach 12 Tagen mit injicirtem Peritoneum, hyperämischen Lungen, etwas vergrösserten und hyperämischen Nieren. Die mit den Organen der Meerschweinchen und der Kaninchen beschickten Nährsubstanzen blieben steril.

Dieser Fall ist besonders des bakteriologischen Befundes wegen interessant, indem nicht nur im Bronchialschleim, sondern auch in den inneren Organen und im Blute ein ganz eigenthümlicher, schleimbildender, pathogener Mikroorganismus entdeckt wurde, welcher bei Mäusen pyogen und septisch wirkt, während Kaninchen und Meerschweinchen wohl durch die toxische Wirkung der Produkte desselben zu Grunde gehen. Trotzdem dieser Bacillus in den von ihm gebildeten Schleimmassen bald untergeht, wurde er doch ausschliesslich im Bronchialschleim in ungeheurer Masse gefunden, und kommt demselben wohl in manchen Fällen von Bronchitis eine wesentliche Rolle zu.

Fall XXI. Maria Rosi, 40 Jahre alt, Haushälterin, starb in der hiesigen medicinischen Abtheilung des Herrn Dr. Teodorescu mit einem über den ganzen Körper verbreiteten masernähnlichen Ausschlag, continuirlicher Abgeschlagenheit und rasselndem Bronchialgeräusch (ebenfalls vor dem Auftreten der Influenza in Bukarest). Bei der Sektion fand ich die pharyngeale, laryngeale und tracheale Schleimhaut hyperämisch mit viel Schleim bedeckt. Die

linke Lunge geschwellt, emphysematös, anämisch, marmorirt. Der untere Lappen, besonders rechts, enthält erweiterte, dünnwandige Bronchien, mit graugelbem, zähem Schleim erfüllt. Rechts finden sich noch disseminirte, hyperämische, pneumonische Stellen.

Aus den Lungen wurde in diesem Falle auf Agar ein kaum sichtbarer, dünner Ueberzug erhalten, während sich am Grunde dichtes, flockiges Präcipitat bildet. Dasselbe besteht aus kurzen Bacillen, ovalen oder pyriformen, ungleichen, in der Mitte manchmal glänzenden Bakterien von 0,4 μ Dicke. Dieselben färben sich schwach mit Anilinfarben. Aus den Bronchien wurden zweierlei Bacillen gewonnen. Die einen bilden auf Agar-Agar ganz durchsichtige, schleimige Ueberzüge, die anderen reichliche, kleisterähnliche, gelbliche Massen am Grunde. Die ersteren schleimbildenden Bakterien sind sehr gross, etwa 2 μ dick, an den Enden abgerundet, eingeschnürt, homogen, durch Methylviolett stark rothviolett färbbar, mit einem deutlichen ovalen Kern versehen, von einem feinpunktirten Strahlenkranz umgeben, welcher mit ähnlichen Strahlen der benachbarten Bacillen zusammenhängt (Photogramm 6). Dieselben Strahlen finden sich auch im frischen Präparate angedeutet, sind aber viel weniger deutlich als im getrockneten und gefärbten. Es ist also ganz wohl möglich, dass es sich um einen Niederschlag in der Schleimhülle und um eine strahlige Formveränderung des Bacillus selbst handelt. Da bei vielen Tausenden ebenso behandelten Bakterien aber nichts dergleichen zu sehen ist bleibt dieses Verhalten ebenso wie die ganz eigenthümliche, früher erwähnte abundante Schleimbildung auf Kosten der austrocknenden Gelose oder Gelatine äusserst charakteristisch. Die Bakterien entwickeln sich noch sehr charakteristisch auf Gelatine, wo dieselben halbflüssige schleimige Massen bilden, welche die geschrumpfte Gelatine von allen Seiten umgeben. Auf Kartoffel bilden sich reichliche ganz durchsichtige, schleimige Massen, welche die Kartoffel umhüllen. In älteren Kulturen entwickeln sich proteusartige Gebilde wie im vorigen Falle.

Aus der Milz entstanden einige durchscheinende, ausgebreitete Tropfen und wurde Entwickelung in der Tiefe beobachtet. Mit der Kultur aus der Lunge wurde ein Kaninchen am Ohre geimpft und starb dasselbe nach 3 Tagen mit Pleuropneumonie, indem die linke Lunge mit dicken, fibrinösen Pseudomembranen bedeckt ist und die Lungen selbst derber, hyperämisch und luftleer angetroffen wurden.

Aus der Lunge und der Pleura entwickelten sich auf Agar-Agar erhabene, undeutlich begrenzte, fast gänzlich durchsichtige, in der Mitte etwas weissliche, am Grunde reichliches, schleimiges Präcipitat bildende Kolonieen. Dieselben bestehen aus feinen, kurzen, zugespitzten, parallel stehenden, manchmal eingeschnürten, schwach gefärbten, 0,2 μ dicken Bacillen und entwickeln sich auf Gelatine als etwa 1 mm breite, fein granulirte, gänzlich durchsichtige Plaques, in der Tiefe feine, weissliche Punkte bildend.

Auch in diesem Falle besteht eine katarrhalische Entzündung der Luftwege mit reichlichem Schleim und werden auch hier aus den Lungen schleimbildende Bacillen gezüchtet. Dieselben scheinen eine Art Symbiose zu bilden. Bei genauerer Untersuchung erkennt man aber, dass es sich um eine einzige Bakterienart handelt, welche aber

in jenem Stadium der Entwickelung, in welchem dieselbe nicht Schleim bildet, kleiner, dunkler, blauviolett gefärbt und ohne Fortsätze erscheint. Es scheint, dass ausser derselben noch ein zweites, durchsichtige, schleimige Massen bildendes Bacterium in der Lunge vorhanden ist, welches für Kaninchen pathogen ist, selbst nach Impfung unter die Haut Pleuropneumonie verursacht und in den inneren Organen der Versuchsthiere in Reinkultur vorhanden ist. Wir kennen demnach bisher bei Bronchopneumonien mehrere Arten schleimbildender Bakterien, von denen zwei für Thiere pathogen zu sein scheinen.

Fall XXII. Nic. Axenti, 25 Jahr alt, Arbeiter, kam mit Fieber, Dyspnoë, gangränöser, reichlicher Expektoration auf die Klinik des Prof. Stoicescu. Bei der Untersuchung des Patienten wurde rechtsseitige Pneumonie diagnosticirt. Der Kranke starb am 26. December an Asphyxie. Die Schleimhaut der oberen Luftwege ist sehr injicirt, mit reichlichem Schleim bedeckt; die rechte Lunge ödematös, luftarm; der untere Lungenlappen marmorirt, indem dichtere, pneumonisch infiltrirte, diffus oder undeutlich begrenzte, erhabene, granulirte, graugelbe, ziemlich schlaffe Stellen mit gelblichen, schlaffen, ödematösen Stellen abwechseln. Im interlobulären Gewebe findet sich eine gelblich-ödematöse Infiltration. Die linke Lunge ist vergrössert, die oberen Partieen verdichtet, hyperämirt, braunroth, homogen, mit viel trüber, blutiger Flüssigkeit infiltrirt. Im oberen Antheil des unteren Lappens finden sich in einem ähnlichen Gewebe diffuse gelbliche, pulpöse, succulente Stellen in der Umgebung von Gefässen und Bronchien, welche sphacelösen Geruch verbreiten. Der untere Antheil dieses Lappen ist hepatisirt, undeutlich begrenzt, gelblichbraun, sehr brüchig, granulirt, mit eiterähnlicher, Fibrinflocken enthaltender Masse infiltrirt. Die Bronchien dieses Lungenlappens sind mässig hyperämisch, mit schmutzigröthlichem Schleime bedeckt.

In der Lunge und in den geringen fibrinösen Auflagerungen der Pleura findet sich der Streptococcus pyogenes in Reinkultur, während in den vergrösserten markigen Bronchialdrüsen weissliche, flache, durchscheinende, in der Mitte etwas erhabene, etwas homogene Kolonieen aufgehen. welche sich ebenso auf der Oberfläche der Gelatine und auch reichlich in der Tiefe der Nährsubstanz entwickeln, auf Kartoffeln ziemlich reichliche, bräunliche Ueberzüge bilden und aus Bacillen bestehen, welche ähnlich, aber etwas grösser als der Typhusbacillus, 0,8 μ dick und träge beweglich sind.

Aus den weisslichen Stellen der hepatisirten Lunge wurde ein Kaninchen unter die Haut des Ohres mit der Platinöse inficirt und starb dasselbe nach 8 Tagen. Das inficirte Ohr ist geschwellt, hyperämisch, das Epithel leicht ablösbar, das Gewebe phlegmonös.

Die unteren Antheile der Lunge hyperämisch, das Peritoneum und die Darmwände injicirt. Leber, Nieren und Milz vergrössert, hyperämisch, zerreisslich.

Aus den inneren Organen des Kaninchens wurde ein Streptococcus in Reinkultur erhalten, welcher sich von jenem aus dem menschlichen Organismus gezüchteten dadurch unterscheidet, dass derselbe bloss

auf Agar-Agar in der Tiefe, nicht aber auf Gelatine wächst, aus sehr ungleichen und zum Theil zugespitzten Individuen zusammengesetzt ist und am Ende der Ketten oft Häufchen grosser, 1 μ breiter, runder Kokken bildet, häufiger als Diplococcus angetroffen wird.

Es handelt sich in diesem Falle um eine schlaffe Pneumonie in der Umgebung von Stellen, wie solche bei Schluckpneumonieen vorkommen, wobei aber ein wahrer Lungensphacelus zur Entwickelung gelangt. Ausserdem besteht bedeutende putride Bronchitis, wie solche bei Lungengangrän namentlich in der afficirten Lunge angetroffen wird. Die Gegenwart eines Streptococcus in der Lunge und in den Organen entspricht meiner diesbezüglichen Erfahrung, indem die Streptokokken bei Lungengangrän überhaupt eine grosse Rolle spielen und bei tuberculöser gangränöser Affektion der Luftwege fast konstant angetroffen werden. (Association bactérienne, Congrès de la Tuberculose. Paris 1888).

Bemerkenswerth ist in diesem Falle die Konstatirung von zweierlei Streptokokken, welche ganz ähnlich wachsen und deshalb aus den direkten Kulturen nicht isolirt werden konnten, während durch das Thierexperiment aus den Organen des Kaninchens ein Streptococcus herangezüchtet werden konnte, welcher auf Gelatine nicht wächst, manchmal aus etwas zugespitzten Individuen besteht, häufiger als Diplococcus angetroffen wird und auf der Oberfläche des Agar keine Kolonieen bildet. Es wäre ganz gut möglich, dass ausser diesen hauptsächlich in der Tiefe wachsenden Streptokokken noch andere vorkommen, welche durch ihre Erscheinung in Kulturen und selbst unter dem Mikroskop nicht sicher auseinandergehalten werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Das Gährungskölbchen in der Bakteriologie.

[Aus dem Laboratorium des Bureau of Animal Industry, Washington, U. S. A.]

Von

Theobald Smith, M. D.

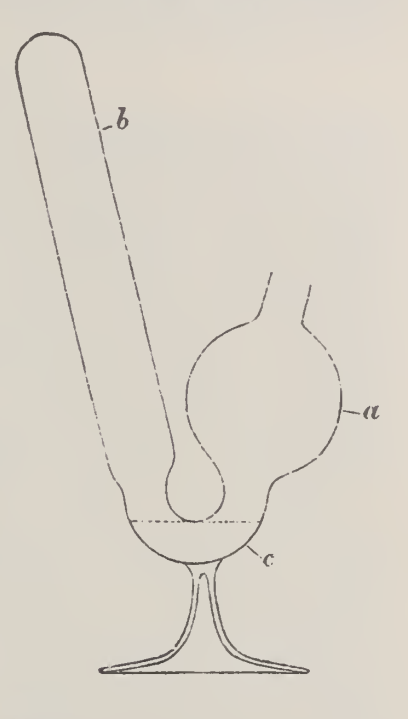
Mit 1 Abbildung.

Einen einfachen Apparat zur Veranschaulichung der Gasbildung durch Bakterien suchend, stiess ich auf das sogenannte Gährungskölbchen, welches schon lange im Gebrauch in physiologisch-chemischen Laboratorien und besonders werthvoll in der qualitativen und quantitativen Bestimmung des Zuckers im Harn ist [1]). Die Prüfung des Apparates hat sich so günstig erwiesen, dass ich ihn als ein werthvolles Kulturgefäss allen Bakteriologen empfehlen kann. Der

1) Einhorn, Virchow's Archiv. Bd. CII (1885). S. 263. P. Guttmann, Deutsche Med. Wochenschr. 1890. S. 7.

Gebrauch dieses so einfachen Kölbchens hat noch andere nützliche Eigenschaften zum Vorschein gebracht, die ich hier in Kürze andeuten will.

Das Kölbchen wird ebenso gehandhabt wie ein ordinäres Reagensglas. Nachdem die Oeffnung mit einem Wattepfropf versehen worden ist, wird es im Trockenkasten sterilisirt, dann gefüllt (nur *b* und *c*) und, aufrechtstehend, im strömenden Dampf 3- oder 4mal erhitzt. Nach jedem Erhitzen, besonders nach dem ersten, wird die Luft die, aus der Nährflüssigkeit durch die Hitze heraus getrieben, sich in *b* oben ansammelt, durch sanftes Neigen des Kölbchens herausgelockt. Nach dem letzten Kochen ist dann die Nährflüssigkeit in dem geschlossenen Schenkel völlig frei von Sauerstoff. Davon kann man sich leicht überzeugen, indem man die Flüssigkeit mit Lackmus färbt. Während des Sterilisirens verliert sie allmählich die Farbe. Nach einigen Tagen kehrt sie in der Flüssigkeit in den offenen Schenkel *a* zurück, geht langsam nach unten in die Röhre *c*, aber nicht in die Flüssigkeit in *b*, selbst nach langem Stehen.



1) Obligat aërobe Bakterien wachsen nicht in *b*. Die Flüssigkeit in *a* trübt sich, aber die Trübung geht nicht weiter als das Verbindungsrohr *c*. Fakultativ anaërobe Bakterien (wenn sie beweglich sind) wachsen in *b*, nur ist die Trübung meistens etwas schwächer als in dem offenen Schenkel. Es ist daher möglich, mit diesem Kölbchen obligat aërobe von fakultativ anaëroben Bakterien zu unterscheiden, wenn die zu untersuchenden Bakterien beweglich sind. Wenn sie nicht beweglich sind, können sie in *b* nicht in die Höhe steigen. Sie wachsen in Massen in der Verbindungsröhre *c*, werden auch manchmal durch Strömungen in die Höhe getragen, setzen sich aber rasch auf die untere Seite der Röhre *b* wieder ab. Die beweglichen Typhus-, Hog Cholera-[1]) und Kolonbakterien trüben die Flüssigkeit in *b*. Die Kommabacillen (Cholera, Deneke, Finkler und Prior) dagegen lassen sie klar.

2) Die werthvollste Anwendung des Kölbchens beruht in der Bestimmung der Gasbildung. Die Leichtigkeit, mit welcher man orientirende Versuche über das relative Gasquantum bei ver-

1) Die amerikanische Schweinecholera.

schiedenen Bakterien oder bei denselben Bakterien unter verschiedener Zusammensetzung des Nährsubstrates anstellen kann, erspart viele Zeit, wenn man bisher nicht geradezu abgeschreckt wurde durch die Mühe, die solche Untersuchungen erfordern. Es möge hier ein einfaches Beispiel zur Erläuterung dienen. Drei Kölbchen, enthaltend

a Bouillon 1/2 % NaCl
b „ „ „ , 1 % Pepton
c „ „ „ „ „ 2 % Glucose,

werden mit hog cholerabacillen geimpft und in den Thermostaten gestellt. Nach 48 Stunden ist in *c* über ein Drittel der Flüssigkeit durch die Gasansammlung ausgetrieben. In *a* und *b* ist die Flüssigkeit getrübt, aber Gas ist nicht vorhanden. Durch diesen einfachen Versuch ist somit festgestellt, dass diese Bacillen Traubenzucker vergähren können. Drei Kölbchen zur selben Zeit mit Typhusbacillen geimpft, zeigten Trübung, aber keine Gasbildung. Somit haben wir in der Gasproduktion in zuckerhaltigen Nährmedien ein einfaches Unterscheidungsmerkmal zwischen Typhus- und andern Bacillen (hog cholera, Schweinepest, Bact. coli commune), die Anlass zur Verwechselung mit ersteren geben können. Dieses Unterscheidungsmerkmal mag in manchen Fällen schneller zum Ziel führen als die Indolreaktion [1]) oder die Säurereaktion [2]), die neulich empfohlen worden sind.

Auch kann eine einfache Analyse uns über die Natur des Gases einen vorläufigen Aufschluss geben. Füllt man den offenen Schenkel des Kölbchens in ausgewachsenen Hog Cholerakulturen mit NaHO (oder Kalkmilch), schliesst die Oeffnung mit dem Finger und schüttelt tüchtig, so absorbirt die Lauge ein Drittel des Gases [3]). Das übrigbleibende Gas wird in den offenen Theil befördert, während der Finger die Oeffnung schliesst. Wenn sodann der offene Theil schnell in die Nähe einer Flamme gebracht wird, hört man oft einen kleinen Schall, der die brennbare Natur des Gases anzeigt. Viele solche Versuche haben immer dasselbe Resultat geliefert: eine etwas schwankende Quantität Gas, von welchem immer ein Drittel aus CO_2 besteht und der Rest vielleicht H ist. Von derselben Zusammensetzung ist das Gas, welches Bact. coli commune in zuckerhaltigen Nährflüssigkeiten bildet und welches man sehr leicht mit diesem Kölbchen demonstriren kann [4]). Instruktiv ist ein gleichzeitiges Impfen derselben Kulturflüssigkeit mit einer Hefereinkultur. Das Gas, welches am nächsten Morgen *b* ganz ausfüllt, wird durch Natronlauge völlig absorbirt, besteht daher nur aus CO_2.

Es leuchtet ein, dass durch die langsame Austreibung der Nährflüssigkeit aus *b* viel Gas verloren geht. Dieser Verlust scheint

1) Kitasato, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. S. 515.
2) Petruschky, diese Zeitschr. Bd. VI. No. 23, 24.
3) Bei dieser Manipulation muss man Acht darauf geben, dass alles übrig gebliebene Gas in die geschlossene Röhre zurückbefördert worden ist, ehe man den Finger von der Oeffnung nimmt.
4) Die relative Quantität Gas, sowie auch die absorbirte Quantität CO_2 messe ich, indem ich einen Massstab von Glas in mm getheilt auf die Röhre *b* lege.

aber beide Gase in einer Mischung zugleich zu treffen und ändert daher nur das absolute, nicht das relative Volumen.

Ob dieses Kölbchen auch der Vermehrung obligat anaërober Bakterien förderlich ist, bleibt dahingestellt. Zur Zeit habe ich noch keine Gelegenheit gefunden, solche Prüfung zu machen. Einige Versuche, bei Meerschweinchen durch die Einimpfung von Gartenerde malignes Oedem zu erzeugen, schlugen fehl. Einige vorläufige Versuche aber mögen hier Platz finden.

In der Leber vieler Thiere erscheinen einige Zeit nach dem Tode ziemlich grosse Stäbchen, die ich als Buttersäurebacillen angesehen habe. In einigen Epizootien von Hog Cholera habe ich sie sehr oft kurz nach dem Tode gefunden. In Peptonbouillon vermehrten sie sich auf dem Boden des Kulturglases, wenn ein Stückchen Leber hineingethan wurde. Das Wachsthum ist sehr kümmerlich und setzt sich nicht durch Impfen auf frische Bouillon fort. Manchmal sieht man endständige Sporen. Die Bouillon bekommt einen sauren Geruch. Fast immer sieht man kleine Gasblasen auf der Oberfläche, die, wie wir später sehen werden, vielleicht durch Vergährung des Zuckers in dem Leberstückchen entstehen. Um diese Bacillen zu erhalten, wurde ein gesundes Kaninchen getödtet und 3 bis 4 Stunden in einem warmen Zimmer liegen gelassen. Leberstükchen, so gross wie halbe Erbsen, wurden herausgeschnitten und 4 Kölben damit geimpft. Die Stükchen wurden durch das Verbindungsrohr geschoben, so dass aufsteigende Gase sich in *b* ansammeln konnten. Drei dieser Kölbchen enthielten nicht neutralisirte Peptonbouillon mit 2 % Traubenzucker. Das vierte enthielt neutralisirte Peptonbouillon ohne Zucker. In einem der drei Kölbchen sah ich am nächsten Tage Gasblasen aufsteigen. Am zweiten Tage war *b* beinahe leer. Auch hier wurde ein Drittel der Gasmenge durch NaHO gebunden. Die anderen Kölbchen blieben ohne Gasbildung. Nachträglich wurden sie von dem ersten geimpft. Dasselbe Volumen Gas bildete sich in denjenigen mit Zucker. In demjenigen ohne Zucker war nur eine kleine Gasblase oben sichtbar. Die Bacillen wuchsen in allen Kölbchen unten in dem Verbindungsrohr in Flocken. Sie waren meist zu langen Fäden ausgewachsen, granulirt, ohne Sporen und scheinbar degenerirt.

In einem anderen Falle fand ich viele grosse Bacillen in einer Schweinemilz, die die ordinären Substrate (Agar, Gelatine, Bouillon) steril liessen. In einem Kölbchen mit einem Stückchen Milz geimpft, fand ich nach einigen Wochen in *b* ein wolkiges, aufsteigendes Wachsthum ohne Gasbildung.

Diese Versuche, deren Unzulänglichkeit ich mir wohl bewusst bin, zeigen, dass wir in diesem Kölbchen vielleicht ein werthvolles Mittel für die Kultur anaërober Bakterien besitzen. Dem Uebel, dass die unbeweglichen Bakterien nur im untersten Theil der Röhre *b* oder in *c* nahe der Sauerstoffgrenze wachsen, wäre vielleicht durch einen Quecksilberverschluss abzuhelfen. Dass wir in allen Fällen mit Reinkulturen anfangen müssen, ist kein so

grosses Uebel. Wir haben gesehen[1]), dass die Plattenmethode zur Zeit weder bei Rauschbrand noch bei Tetanus in Anwendung kommen kann und dass andere Methoden zum Ziele führen müssen.

4) Auch die Reduktionswirkung der Bakterien kann in diesem Kölbchen demonstrirt werden. Petruschky[2]) erörtert drei Faktoren, die auf die Lackmusfarbe in Kulturen einwirken: 1) die Bildung von Säure und Alkali; 2) die Reduktionswirkung und 3) die reoxydirende Wirkung der atmosphärischen Luft. In dem Gährungskölbchen bleibt in *b* die dritte störende Wirkung ausgeschaltet. Dieses habe ich schon oben angedeutet. Um es noch leichter zu demonstriren, sterilisirte ich Milch in Erlenmeyer'schen Kölbchen und fügte sterile Lackmuslösung hinzu, bis die Milch hellblau wurde. Nach Einfüllen in die Gährungskölbchen liess ich noch einmal den strömenden Dampf einwirken. Zur Impfung gebrauchte ich eine Reinkultur des Bact. coli commune. Nach 24 Stunden im Brütschrank war die blaue Farbe ganz verschwunden, nur sah die Milch etwas mehr gelblich aus, als die ungefärbte sterilisirte Milch. Im offenen Schenkel war nach einigen Tagen die Lackmusfarbe wieder hergestellt, aber in röthlichem Tone, da die koagulirte Milch stark sauer reagirte.

Zuletzt muss ich noch zwei Punkte in der Konstruktion der Kölbchen berücksichtigen. Der offene Schenkel *a* soll gross genug sein, um die ganze Flüssigkeit in *b* bequem aufnehmen zu können, ohne dass der Propf benetzt wird. Der Winkel zwischen den zwei Schenkeln darf nicht zu spitz sein, sonst hält es schwer, *b* zu füllen, ohne dass die Flüssigkeit beim Neigen des Kölbchens den Propf benetzt. In der Zeichnung habe ich mich bemüht, diesen Forderungen gerecht zu werden[3]).

Referate.

Kabrhel, Gustav, Ueber das Ferment der Milchsäuregährung in der Milch. (Allgem. Wien. med. Zeitung. 1889. No. 52 und 53.)

Fokker konnte in Milchzuckerlösungen nur sehr geringe Mengen von Milchsäure erzeugen, gleichviel ob er in die Kulturen kleine oder grosse Mengen Impfmaterial übertrug. Erst bei Gegenwart von Caseïn stieg der Milchsäuregehalt proportional zum Quantum des ersteren. Diese Wirkung des Caseïns, welche durch hohe Temperaturen nicht aufgehoben wird, führte Fokker zu dem Schlusse, das dass Caseïn bei der Milchsäuregährung in hervorragender

1) Kitasato, Zeitschr. f. Hygiene. Bd VI. S. 105; Bd. VII. S. 225; Bd. VIII. S. 55.

2) l. c. Bd. VI. S. 623

3) Nach dem Absenden dieser Mittheilung fand ich, dass Miquel (Annuaire de Montsouris pour l'an 1889. p. 485) sich des Gährungskölbchens in seinen Untersuchungen über die Harngährung bedient hatte. Für die Beschreibung des Kölbchens, das von dem abgebildeten in Form bedeutend abweicht und daher eine andere Methode als die angegebene für die Austreibung der Luft aus *b* nöthig macht, muss ich auf das Original verweisen.

Weise betheiligt und dessen Verhalten, ähnlich jenem von Fibrin, Albumin etc. das eines Fermentes sei, wobei die Mikroorganismen die nebensächliche Rolle der blossen Einleitung des Fermentationsprocesses spielen.

Nun ist seit Langem bekannt, dass sich der ganze Milchzuckergehalt der Milch unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht in Milchsäure umbilden lässt. Erst durch Hinzufügen eines Neutralisationsmittels kann dies stattfinden, was Verf. durch einen Versuch, bei welchem er eine Reinkultur des Bac. acidi lactici als Gährungserreger benutzte, bestätigt fand. Er erhielt bei Zusatz von Calciumcarbonat zu $4^0/_0$iger Milchzuckerlösung die zehnfache Ausbeute der in der gleichen Lösung, aber ohne beigefügtes Neutralisationsmittel gebildeten Milchsäure.

Die Thatsache, dass durch Neutralisation der entstehenden Säure eine vermehrte Produktion an Milchsäure erreicht wird, und die Erfahrung, welche Verf. bei seinen Untersuchungen über die Einwirkung der Pepsinverdauung auf einzelne Mikroorganismen machte, nämlich, daß die kräftig vernichtende Eigenschaft der Salzsäure gegenüber Typhus- und Kommabacillen durch Zusatz von Eiweisskörpern in hohem Masse geschwächt wird, brachten Verf. auf den Gedanken, dass auch in der Milch die entwickelungshemmende Wirkung der freien Milchsäure durch andere in der Milch befindliche Körper aufgehoben werden könne. Es ist wahrscheinlich, dass, analog der Salzsäure auch die Milchsäure chemische, wenn auch sehr leicht zersetzbare, Verbindungen mit den Eiweisskörpern der Milch eingeht. Wenn demnach in einer geronnenen Milch die Molke von dem Caseïn getrennt und ihr Säuregehalt bestimmt werden würde, so müsste für den Fall, dass die Milchsäure an das Caseïn nicht chemisch gebunden ist, das Aciditätsprocent der Molke grösser sein, als in der Milch selbst. Folgerichtig müsste auch im entgegengesetzten Falle die Menge der an das Caseïn gebundenen Milchsäure um so grösser sein, je kleiner der Säuregehalt der Molkenflüssigkeit im Vergleiche zu jenem der Milch ist und umgekehrt.

Von dieser spekulativen Basis ausgehend, wurde vorerst die Acidität spontan sauer gewordener Milch auf titrimetrischem Wege festgestellt, ebenso diejenige des gewonnenen Filtrates. Dann wurde frische Milch mit Kalilauge neutralisirt, mit einer bestimmten Menge titrirter Milchsäure versetzt und hierbei sichergestellt, dass die zugesetzte Menge Milchsäure stets wieder genau durch Titration nachgewiesen werden konnte. Schliesslich wurde sterilisirte Milch mit verschiedenen Mengen titrirter Milchsäure gemischt.

Nach den Resultaten der im Originale mitgetheilten Versuche erscheint die Acidität der Molke kleiner, als die der ganzen Milch, daher anzunehmen ist, dass das Caseïn die Eigenschaft besitzt, sich mit der Milchsäure zu verbinden und dadurch neutralisirend zu wirken. Das Albumin und das Pepton der Milch werden sich der Milchsäure gegenüber wahrscheinlich ähnlich verhalten.

Gegen die Fokker'sche Ansicht, dass das Caseïn als Ferment wirke und Mikroorganismen den Gährungsprocess wohl ein-

leiten, aber nicht unterhalten, sprechen weitere Versuche des Verf., die nachweisen, dass in einer Milch, in welcher die Milchsäuregährung begonnen hat, die Thätigkeit der Mikroorganismen aber dann ausgeschlossen wurde, der Säuregehalt auf derjenigen Höhe stehen bleibt, auf welcher er sich vor dem Vernichten der Mikroorganismen befand. In derselben Milch gleicher Herkunft und Alters, in welcher die Gährungserreger nicht abgetödtet worden waren, hatte der Säuregehalt beträchtlich zugenommen.

Verf. hält dafür, dass seine Hypothese, nach welcher die sich bildende Milchsäure durch das Caseïn und andere in der Milch vorhandene Eiweisskörper gebunden wird, wodurch ihre hemmende Einwirkung auf den weiteren, von den Mikroorganismen abhängigen Gährungsvorgang beseitigt wird, den bisherigen Erfahrungen am besten entspricht. Král (Prag).

Gessard, Sur les pigments divers produits par le microbe pyocyanique. (La semaine méd. 1890. No. 9. S. 67.)

Verf. machte in der Sitzung der Académie des sciences vom 24. Febr. 1890 Mittheilungen über die Beziehungen des Nährbodens zu den Farbstoffen, welche vom B. pyocyaneus gebildet werden. Auf Pepton, das von jeder Spur von Eiweiss befreit war, erzeugt er das reine Pyocyanin mit einer schön blauen Farbe. Auf Eiweiss gibt er der Flüssigkeit eine schöne Fluorescenz. Auf Bouillon, die Pepton und Eiweiss enthält, erzeugt er ein Gemisch jener beiden Farben. Ausserdem bildet er zuweilen „auf einem geeigneten Nährboden“ (was das für einer ist, erfahren wir nicht) noch einen dritten Farbstoff, der an die Farbe eines verwelkten Baumblattes erinnert. Da so also derselbe Mikroorganismus auf verschiedenen Nährböden verschiedene Farbstoffe producirt, andererseits aber verschiedene Mikrobien auf denselben Nährmedien denselben fluorescirenden Farbstoff bilden, so schliesst G., dass der Farbstoff nicht zu den specifischen Eigenschaften der Mikroorganismen gehört, sondern zugleich von diesen und von den Nährböden abhängt.

M. Kirchner (Hannover).

Dück, Eigenthümlichkeiten in der Symptomatologie und dem Verlaufe der Influenza. (Münch. med. Wochenschrift. 1890. No. 4.)

Verf. beobachtete unter den von ihm behandelten Influenzakranken einen Todesfall, welcher unter apoplectiformen Erscheinungen eintrat und von ihm auf Embolie einer Hirnarterie in Folge von Herzschwäche zurückgeführt wird. Von schwereren Nervenerscheinungen sah er in einem Falle mehrstündige Bewusstlosigkeit, in anderen Fällen Augenschmerzen, Ohrenreissen, Zahnschmerzen, Nackensteifigkeit. Bei einem Kranken hielt der bekannte Influenzakopfschmerz trotz aller angewandten Mittel 10 Tage lang an. Endlich hatte der Verf. Gelegenheit, ein starkes Urticariaexanthem und eine Paukenhöhlenentzündung bei Influenza zu beobachten.

Kübler (Oldenburg).

Weichselbaum, Bakteriologische und pathologisch-anatomische Untersuchungen über Influenza und ihre Komplikationen. (Wiener klinische Wochenschrift. 1890. No. 6—10.)

Zunächst hat Weichselbaum bei Influenzakranken das Sputum und zwar in 21 Fällen, von denen in einem Falle der Verdacht auf Bronchopneumonie bestand und in 2 Fällen sich später eine kroupöse Pneumonie entwickelt hatte, in einem möglichst frühen Stadium der Krankheit bakteriologisch untersucht.

In allen Fällen fand sich entweder vorwiegend oder ausschliesslich der Diplococcus pneumoniae vor. Daneben konnte in einem Falle der Staphylococcus pyogenes aureus, in 2 Fällen der Streptococcus pyogenes nachgewiesen werden.

Bei 6 Patienten wurde das Sputum auch in der Rekonvalescenz untersucht und auch hier stets der Diplococcus pneumoniae, aber in viel geringer Menge und mit geringerer Virulenz, als während der Krankheit selbst vorgefunden. Einmal fand man daneben den Streptococcus pyogenes.

In einem Falle, in welchem eine akute, nach Influenza aufgetretene Nephritis vermuthet wurde, fand sich im Harne ebenfalls der Diplococcus pneumoniae.

Die in 2 Fällen vorgenommene Blutuntersuchung ergab bezüglich des Befundes von Bakterien ein vollständig negatives Resultat.

Die an Leichen vorgenommenen Untersuchungen betrafen 10 Personen, welche an Komplikationen der Influenza gestorben waren.

Konstant fand sich eine akute Entzündung der Nebenhöhlen der Nase, besonders der Kieferhöhlen. In einem Falle war eine letal abgelaufene eiterige Meningitis hinzugekommen. Sonst fanden sich in einem Falle als Komplikation akute Mittelohrentzündung, ferner akute Rhinitis und Bronchitis, 7mal kroupöse Pneumonie, ausserdem Bronchopneumonie und Pleuritis. In allen diesen pathologischen Produkten der Leichen wurde wiederum fast ausschliesslich der Diplococcus pneumoniae, daneben nur selten der Staphylococcus pyogenes aureus und der Streptococcus pyogenes nachgewiesen.

Verf. ist weit davon entfernt, die vorgefundenen Mikroorganismen mit der Influenza selbst in ätiologischen Zusammenhang zu bringen. Vielmehr ist er der Ansicht, dass dem Diplococcus pneumoniae, ebenso den in einigen Fällen angetroffenen Eiterkokken bei der Influenza bloss eine sekundäre Rolle zukommt, diese Bakterien jedoch die Ursache der Komplikationen der Influenza sind.

Dittrich (Prag).

Marmorek, Bakteriologischer Beitrag zur Kenntniss der Influenza. (Wiener klinische Wochenschrift. 1890. No. 8 und 9.)

Verf. hat Bronchialsekret von zweifellosen, reinen Influenzafällen mit vorwaltender Lokalisation der Krankheit in den Luftwegen

der Lungen bakteriologisch untersucht. Die Untersuchungen erstreckten sich auf 8 Fälle, von denen sich 7 als reine Influenza, einer als katarrhalische Pneumonie nach Influenza darstellten.

In 7 Fällen wurde konstant in dem eiterigen Bronchialsekrete nur eine einzige, den Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumokokken sehr ähnliche Art von Mikroorganismen vorgefunden, welche sich in Form von Kugeln, Ovoiden, Lancettformen und Kurzstäbchen darstellten. Nur in einem Falle (nach 13tägiger Krankheitsdauer) konnten die Diplokokken nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

In 6 Fällen entwickelten sich in Agarplatten als einzig konstanter Befund höchstens mohnkorngrosse Kolonieen von unregelmässiger Gestalt und sehr fester Cohärenz, im durchfallenden Lichte schwarzbraun granulirt, mit fein gezacktem Contour. Dieselben bestanden aus ziemlich grossen, nach Gram färbbaren Kokken, welche zu Ketten von 2 bis 40 Einzelzellen an einander gereiht waren.

In Gelatine erfolgte kein Wachsthum dieser Bakterien. Auf schräg erstarrtem Agar entwickelte sich längs des Impfstriches eine zarte Trübung mit verdicktem, gekerbtem Rande, während auf der Oberfläche isolirte, durchscheinende Tröpfchen sich zeigten. Mikroskopisch fand man kurze, wenig gekrümmte Ketten von Kokken mit Involutionsformen. In Bouillon bildete sich bald eine zarte Trübung, bald zarte Flöckchen. Hier fand man theils kurze, theils lange Kokkenketten.

Die Kulturen zeigten eine sehr kurze Lebensdauer.

Diese Kokkenart erwies sich für Thiere als nicht pathogen.

Im Blute wurden in 3 daraufhin untersuchten Fällen niemals Bakterien nachgewiesen.

Die Untersuchungen des Verf.'s sollen, wie er selbst angibt, anderen Forschern nur zum Vergleiche dienen; keineswegs sieht er etwa — und zwar mit vollem Rechte — die von ihm vorgefundenen Mikroorganismen als die Erreger der Influenza an.

Dittrich (Prag).

Bäumler, Ueber die Influenza. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 2.)

Auf Grund theoretischer Erwägungen sowohl wie auf Grund der zu Freiburg i. B. während der letzten Influenza-Epidemie gewonnenen Erfahrungen vertritt Prof. Bäumler die Anschauung, dass die Grippe eine kontagiöse Krankheit sei. Nach seinen Ausführungen spricht allerdings manches auch für eine miasmatische Aetiologie. Wenn auf Schiffen in hoher See plötzlich die Krankheit ausbrach, sobald der Wind von einer durch die Grippe heimgesuchten Gegend des Festlandes her wehte, so ist der Ursprung solcher Schiffsepidemie kaum anders zu erklären, als dass die Krankheitskeime durch die Luft herbeigeführt wurden. Erwägt man aber, wie sehr die Keime durch den Wind zerstreut werden müssen, so erscheint es vielleicht glaublich, dass vereinzelte Keime von dem ursprünglichen Krankheitsherde auf diese Weise anders

wohin verschleppt werden. Um eine Epidemie zu erzeugen, müssen sich diese Keime aber unzweifelhaft erst in geeigneten Nährböden beträchtlich vermehren. Wie nun die Massenerkrankungen am Besten beweisen, ist der menschliche Körper ein sehr geeigneter Nährboden; in ihm finden die einzelnen eingeschleppten Keime die Bedingungen zur Vermehrung erfüllt; hier bildet sich der Stoff für die folgenden Massenerkrankungen.

Für solche Annahme spricht die Beobachtung früherer Epidemieen. Schon im vorigen Jahrhundert bemerkte man, dass die Verbreitung der Krankheit sich nach den Wegen des menschlichen Verkehrs richtete. Neuerdings hat nun Bäumler die Entstehung der Epidemie in Freiburg i. B. genau verfolgt. Es traten dort etwa am 15. Dezember vereinzelte Erkrankungen auf, nach dem 20. December kamen Influenzafälle in der Garnison in Zugang, und nun nahm die Zahl der Erkrankungen schnell die grössten Dimensionen an. Im Hospital wurden die dort befindlichen Kranken schnell, d. h. nach 1—2 Tagen von Grippe befallen, sobald ein Patient mit Influenza zu ihnen auf den Saal gelegt wurde.

Bäumler hält deshalb die Influenza für eine „rein kontagiöse Krankheit von sehr intensiver Kontagiosität und sehr kurzer Inkubationszeit“.

Auf seine Anregung zu vergleichenden Beobachtungen möchte ich (Ref.) anführen, dass ich als Eisenbahnarzt in Osternburg bei Oldenburg eine rapide Ausbreitung der Krankheit unter dem fahrenden Bahnpersonal beobachtet, während unter der grossen Menge von Werkstättenarbeitern erst später vereinzelte Erkrankungen vorkamen. Diese auffallende Erscheinung erklärte ich mir auch durch die Annahme einer kontagiösen Aetiologie. Die Bahnarbeiter sind wohl am Tage auf der Werkstätte vereinigt, kehren aber Nachts stets in ihre Wohnungen zurück, während dem fahrenden Personal auf den Endstationen (Bremen-Wilhelmshafen-Osnabrück) gemeinsame Schlafsäle zur Verfügung stehen, in denen ein Wechsel der Bettwäsche so selten stattfindet, dass eine gewisse Anzahl von Menschen gezwungen ist, nach einander dieselben Betten zu benutzen. Dass hierbei eine Ansteckung von Person zu Person sehr leicht stattfindet, liegt auf der Hand.

Bezüglich der Symptomatologie der Krankheit bemerkt Bäumler, dass er nahezu konstant ikterische Färbung der Sclerae, mitunter auch der Haut fand und dass er ebenso oft eine geringe Milzvergrösserung bei seinen Kranken nachweisen konnte.

Kübler (Oldenburg).

Fischel, Friedrich, Beobachtungen während der Influenzaepidemie. (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 9.)

Verf. hat in einem Falle von Influenza Blut, welches durch Einstich am Vorderdarme gewonnen war, bakteriologisch untersucht. Das Abimpfen geschah bei einer Körpertemperatur von 40° C der Kranken. Es wurden 2 Arten von Bakterien isolirt.

Im hängenden Tropfen fand man bei der 1. Art aus

24 Stunden alter Bouillonkultur Stäbchen ohne Eigenbewegung mit abgerundeten Enden, deren Theilung in Kokken mikroskopisch verfolgt werden konnte. Meistens waren es Diplokokken, zuweilen auch Reihen von 4—6 Gliedern. Nach 30 Stunden waren keine Stäbchen mehr vorhanden. Bei der 2. Art fand man ebenfalls meistens Diplokokken.

In Gelatineplatten bei Zimmertemperatur erfolgte kein Wachsthum.

In Agarplatten bei 37° entwickelten sich bei der 1. Art rundliche und spindelförmige Kolonieen, in durchfallendem Lichte opalescirend, bei der 2. Art milchtropfenähnliche Auflagerungen.

In Gelatinestichkulturen bei Zimmertemperatur wuchs die 1. Art langsam ohne Verflüssigung des Nährbodens, die 2. Art zeigte schon nach 12 Stunden sichtbares, nach 48 Stunden üppiges Wachsthum in Form einer milchweissen Auskleidung. Nach 4 Tagen begann eine langsam fortschreitende Verflüssigung der Gelatine.

In Bouillonkulturen bei 37° zeigte sich bei beiden Arten nach 12 Stunden eine Trübung, später ein weisser Bodensatz, welcher sich bei der 1. Art beim Schütteln leicht vertheilte, während bei der 2. Art beim Schütteln Fäden aufstiegen.

Auf schräg erstarrtem Agar bei 37° bildete sich bei der 1. Art ein zarter, bei der 2. Art ein üppiger weisslicher Belag.

Auf Kartoffelscheiben bei 37° fand man bei der 1. Art erst am 12. Tage die Oberfläche wachsartig glänzend, bei der 2. Art nach 24 Stunden einen zarten Belag, der später eine flache, glänzende, gelblichweisse Auflagerung bildete.

Auf Kartoffelscheiben bei Zimmertemperatur, in Milch bei 37° und in flüssigem Blutserum erfolgte kein Wachsthum.

Auf Rübenschnitten bei 37° zeigte sich nur bei der 2. Art nach 3 Tagen ein weisslicher zarter Belag mit röthlicher Verfärbung der Rübe.

Mit dem einen Coccus (mit welchem ist nicht angegeben) wurden Hühner und ein Pferd geimpft.

In der Sitzung des Vereins deutscher Aerzte in Prag vom 28. Februar d. J. berichtete F., dass das geimpfte Pferd am Tage nach der Impfung erkrankte; es verlor die Fresslust und ging 3 Tage nach der Impfung zu Grunde. Die Temperatur war bis 39,0 gestiegen. Die Sektion ergab Oedem an der Impfstelle, beiderseitige Pneumonie, beginnenden Katarrh der rechten Stirn- und Highmorshöhle, leicht ikterische Verfärbung der serösen Häute. Im Lungen-, Nieren- und Milzsafte fanden sich mikroskopisch grosse Mengen von Kokken, über deren Identität mit den eingeimpften Kokken jedoch zu dieser Zeit noch nichts ausgesagt werden konnte. (Uebrigens würde dies nur beweisen, dass diese Kokkenart, von der wir auch gar nicht entnehmen, welche von den reingezüchteten Arten es ist, überhaupt pathogen ist. Für die Frage nach der Aetiologie der Influenza wäre aber dadurch nichts gewonnen.)

Dittrich (Prag).

Gaucher, Sur la grippe. (La semaine méd. 1890. No. 12. S. 93.)

In 2 Fällen von Pneumonie, die G. im Verlauf der Influenza beobachtet und die beide tödtlich endigten, machte G. die Obduktion und Thoinot die bakteriologische Untersuchung. Th. fand weder Pneumokokken noch Streptokokken, dagegen in dem einen Falle einen kleinen Bacillus, der in Gelatine wuchs und nur im Lungensaft, nicht aber im Blute oder im Milzsaft vorkam. Impfungen mit Milzsaft waren für Kaninchen, Meerschweinchen und weisse Mäuse indifferent, an der Impfung mit Lungensaft ging nur eine weisse Maus zu Grunde, was bei ihr gefunden wurde, erfahren wir nicht.

Die Untersuchung Th.'s ist nicht einwandsfrei. Die direkte Uebertragung des Untersuchungsmaterials in Gelatineröhrchen, ohne Anlegung von Platten, wie Th. sie machte, ist schon so oft als fehlerhaft gerügt worden, dass man kaum noch begreift, wie das vorkommen kann. Dass aber die Pneumokokken in Gelatine bei gewöhnlicher Temperatur nicht wachsen, hätte Th. wohl wissen können; und dass die vermuthlichen Erreger der Influenza dies vielleicht auch nicht thun werden, hätte wenigstens gemuthmasst werden sollen. Die Berechtigung zu dem Schluss, dass es bei der Grippe Bronchopneumonieen gibt, die weder vom Pneumococcus noch vom Streptococcus erzeugt werden, kann G. nach den Untersuchungen von Th. nicht zugegeben werden. Die Möglichkeit, dass die Pneumokokken vorhanden, aber durch die fehlerhafte Untersuchung nicht gefunden wurden, bleibt bestehen.

Uebrigens bestätigt G. die mehrfach gemachte Beobachtung, dass es sich bei Influenza nicht um typische genuine, sondern um katarrhalische Pneumonieen handelt (Société médicale des hôpitaux. 14. März 1890.) M. Kirchner (Hannover).

Cart, E., Contribution à l'étude de l'actinomycose chez l'homme. [Thèse inaugurale.] Paris 1890.

In No. 7 der Semaine médicale wird über die vorstehend bezeichnete Arbeit angeführt, dass dieselbe den Nachweis führt, dass die Priorität der Entdeckung der Aktinomykose weder Israël noch Ponfick, sondern den Franzosen gebührt. Schon 1850 hat Davaine im 2. Bande der Comptes rendus de la Société de biologie 3 zweifellose Fälle von Aktinomykose des Kiefers beim Rinde beschrieben; alle diese 3 Rinder stammten von den sumpfigen Wiesen aus der Umgebung von la Rochelle. Laboulbère und Robin veröffentlichten 1853 in Band I der Comptes rendus de la Soc. de biologie einen Artikel „Trois productions morbides non décrites", in dem die Aktinomykose ausgezeichnet beschrieben und auf Figur 14. Tafel VIII. S. 321 typisch abgebildet ist.

M. Kirchner (Hannover).

Orloff, L. W., Aktinomyces in der Kinngegend. (Aus d. chirurg. Abth. d. klinisch. Instit. der Grossfürstin Helena Pawlowna. — Wratsch. 1889. N. 52.) [Russisch.]

Strahlenpilzgeschwülste der Weichtheile des Unterkiefers lo-

kalisiren sich nur höchst selten in der Kinngegend; die Israelsche Monographie zählt unter 17 Submaxillarfällen bloss einen solchen auf. Der Fall wurde ambulatorisch operativ behandelt und gab Hoffnung auf volle Genesung. Die Geschwulst war mässig gross und grenzte nach unten ans Os hyoideum, nach oben an den Unterkieferrand, zu beiden Seiten fast hart bis an die äusseren Grenzen der beiden Submaxillardrüsengegenden. Die Geschwulst entstand binnen 2 Monaten langsam und fieberlos. Da cariöse Zähne bloss rechts unten (2 Vorderbackenzähne, und der erste Molaris), rechts oben (2 Backenzähne) und links oben (3 Backenzähne) vorhanden waren, so wäre nur anzunehmen, dass der Infektionsweg von den rechten unteren Backen- resp. Molarzähnen zur Kinngegend hinüberführte, was wieder in der Litteratur noch nicht beschrieben war. Strahlenpilze wurden im exstirpirten Gewebe resp. Eiter mikroskopisch nachgewiesen. L. Heydenreich (Wilna).

Obraszow, E. S., und **Petroff, N. W.,** Fall gleichzeitiger Aktinomykose und Schimmelmykose. (Aus Kasan. Russkaja Medicina. 1889. No. 29.) [Russisch.]

Der Fall betrifft ein junges 19-jähriges Mädchen, bei welchem die Krankheit aller Wahrscheinlichkeit nach durch die Athmung in den Körper eingeführt wurde (keine cariösen Zähne), darauf in die linke Lunge überging, dann die Pleura und Haut von innen nach aussen durchbohrte, hier sowie in der Lunge sich weiter ausbreitete und nach 8-monatlichem Bestehen letal verlief. Die Sektion ergab: Pachymeningitis externa chronica et interna haemorrhagica, Oedem der Pia und des Gehirns. Hydropericardium, Pericarditis chronica fibrosa, fettige Entartung des Herzmuskels, Stauungshyperämie der Milz. Pleuritis adhaesiva chronica dextra, Bronchitis chronica. Actinomycosis der linken Lunge, linken Pleura und des vorderen Mediastinums. Kleine mykotische Herde in der rechten Lungenspitze. Hydroperitoneum, Stauungshyperämie der Leber, chronischer Magenkatarrh. Stauungshyperämie der Nieren, chronische Urethritis und Endometritis cervicalis. Endlich Actinomykosis der Haut in der linken Brusthälfte. Die nähere Untersuchung erwies in der rechten Lunge in einzelnen Herden, die aus Granulationsgewebe bestanden, Verfilzungen von ziemlich dicken, doppelt-konturirten Mycelfäden. Diese Fäden theilten sich dichotomisch genau wie Mycelien von Mucor oder Penicillium, färbten sich ziemlich gut mit Cochenille, zeigten aber keine Spur von Fruktifikation, so dass es bei unterlassenen Züchtungsversuchen unmöglich war, die Species oder Genus des Schimmels zu bestimmen. Actinomycesdrusen, auf welche im Leben umsonst gefahndet wurde, konnten in der Lunge, Pleura und Haut nach dem Tode leicht nachgewiesen werden. L. Heydenreich (Wilna).

Parona, C., Intorno all' Ascaris halicoris Owen, ed a qualche altro nematode raccolti in Assab dal Dott. V. Ragazzi. (Annali di Museo civico. Ser. II. Vol. VII. 1889. pg. 1—14. Tav. XIII.)

Ascaris halicoris Ow. lebt im Magen von Halicore cetacea Ill.; die Männchen werden bis 11,5 cm, die Weibchen bis 14,5 cm lang und etwa 3,5 mm dick. In einem Wirthe fand Ragazzi 26 Ex., 10 Männchen und 16 Weibchen, in einem zweiten 64 Stück, 22 Männchen und 42 Weibchen. Verf. schildert nun die Anatomie des Wurmes, die in vielen Stücken mit der von Ascaris lumbricoides übereinstimmt, doch auch einige Besonderheiten darbietet; so sei z. B. erwähnt, dass die Zellschicht des Darmes hohe Falten bildet, dass vom Ende des Oesophagus ein nach vorn strebender, langer Blindsack vorkommt u. a. m. Des Weiteren werden kurz beschrieben und z. Th. abgebildet: Ascaris subulata Rud. aus Caprimulgus, Filaria obtuso-caudata Rud. aus Lanius und F. nodulosa Rud.? aus der Trachea und dem Oesophagus einer Lanius-Art.

M. Braun (Rostock).

Deffke, O., Ein Fall von Filaria immitis. (Monatshefte f. prakt. Thierheilkunde. I. 1889. 8°. 16 p. 4 Abb.)

Der Verf. theilt Krankengeschichte und Sektionsbefund eines 5 Jahr alten, in Japan geborenen und von dort nach Deutschland gebrachten Hühnerhundes mit, bei dem nach dem klinischen Befunde eine chronische interstitielle Nephritis angenommen wurde; die Sektion ergab jedoch die Anwesenheit von etwa 50 Filaria immitis in der rechten Kammer und Vorkammer des Herzens, deren Länge zwischen 12 bis 30 cm schwankte; dem entsprechend fanden sich auch im Blute sehr zahlreiche Embryonen, jedoch keine Eier des Parasiten. Die Glomeruli der Nieren waren theilweise geschrumpft, die Harnkanälchen ausgedehnt oder cystös erweitert; auch in den stark verdickten Bowman'schen Kapseln zwischen den Gefässschlingen der Glomeruli, sowie neben und in den Harnkanälchen fanden sich Embryonen. Zweifellos hatte sich der Hund in Japan, wo etwa 50 % aller Hunde der Filaria immitis erliegen sollen, inficirt. Der Verf. vermuthet den Zwischenwirth in Mosquitos, wie bei der menschlichen Filaria sanguinis hominis (Bancrofti), doch dürften Hunde wegen ihres dichten Haarpelzes von Mücken viel weniger angegangen werden, als der Mensch.

M. Braun (Rostock).

Bonnier, Gaston, Germination des Lichens sur les protonémas des Mousses. (Revue générale de Botanique. 1889. p. 165—169. 1 pl.)

Die Veranlassung zu den hier geschilderten Keimungsversuchen bildete die Beobachtung, dass die algenähnlichen Vorkeime mancher Moose im Freien nicht selten von den Mycelfäden von Flechtenpilzen in sehr inniger und regelmässiger Weise umsponnen sind, was manchmal selbst an Moosblättern zu beobachten ist. Ad hoc angestellte Keimungsversuche mit Lichenensporen ergaben das gleiche Resultat. Zur Fruktifikation aber kommen die Flechtenpilze hier niemals, denn das Verhältniss ist kein symbiontisches, sie tödten schliesslich die befallenen Protonemata, die ihnen nur ein geeignetes Substrat bieten, um in Ermangelung von geeigneten

Algen eine Zeit lang ihr Leben zu fristen und bis zu einem gewissen Grade heranzuwachsen. Kommen sie später noch mit geeigneten Algen zusammen, so können sie sich zu normalen Flechten entwickeln. L. Klein (Freiburg i. B.).

Nachtrag

zu dem Referate: „Schiller, Beitrag zum Wachsthum der Typhusbacillen auf Kartoffeln" in Bd. VII. No. 9. S. 278.

Da bei meiner kurzen Darlegung der von Schiller erhaltenen Resultate die Priorität Buchner's hinsichtlich der Sporenbildung der Typhusbacillen zurücktrat, trage ich folgendes ergänzend nach:

Nachdem durch die Arbeiten von Michael, Seitz, Buchner[1]) und Pfuhl die frühere Ansicht von der Sporenbildung der Typhusbacillen bedeutend erschüttert war, begann Schiller auf Gaffky's Veranlassung im Januar 1888 mit einschlägigen Versuchen. Während einer Unterbrechung derselben erschien im September 1888 die in oben erwähntem Referate citirte Abhandlung Buchner's in diesem Centralblatt. Bd. IV. S. 353, welche die Sporennatur der glänzenden Körper der Typhusbacillen als nichtig erwies. Die fortgesetzten Schiller'schen Untersuchungen bestätigten diejenigen Buchner's in fast allen Einzelheiten. Somit ist durch Buchner's sowie durch Schiller's Forschungen erwiesen, dass die Typhusbacillen keine Sporen bilden. Heim (Würzburg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Cockerell, T. D. A., The evolution of insect-galls. (Entomologist. 1890. March. p. 73—76.)

Gessard, C., Sur les fonctions chromogènes du bacille pyocyanique. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 8. p. 418—420.)

Linossier, G., et Roux, G., Recherches biologiques sur le champignon du muguet. (Arch. de méd. expérim. 1890. No. 2. p. 222—252.)

Railliet, A., Developpement expérimental du strongylus strigosus Duj. et du strongylus retortaeformis Zeder. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. T. XIV 1889. No. 10. p. 375—377.)

---

1) Archiv für Hygiene. Bd. III. 1885. S. 435.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Lindner, P., Ruft Sarcina im untergährigen Bier Krankheitserscheinungen hervor oder nicht? (Wochenschr. f. Brauerei. 1890. No. 8. p. 161—164.)
Mark, E. L., Trichinae in swine. (Report of the Board of Health of the State of Massachusetts 1887/88, Boston. 1889. p. 111—134.)
Veyssière, De la surveillance du lait et des vaches laitières au point de vue de la contagion de la tuberculose. (Normandie méd. 1890. 15. févr.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Oesterreich, Erlass des Minister. d. I., betreffend die Durchführung der Massnahmen gegen Infektionskrankheiten, Berichterstattung über Influenza. Vom 10. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 10. p. 145.)
Woodhead, G. S., and **Wood, G. E. C.**, On the actions — antidotal and summative — that the products of bacteria exert on the course of infective disease. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 8. p. 393—396.)

Malariakrankheiten.

Coronado, T., Cuerpos de Laveran; microbios del paludismo. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1889. No. 15. p. 511.)
Paltauf, R., Zur Aetiologie der Febris intermittens. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 2. p. 24—26.)
Pasquale, A., Nota preventiva sulle febbri de Massaua. (Giorn. med. d. r. esercito etc., Roma. 1889. No. 37. p. 466—507.)
Smith, Q. C., Malaria; its cause and treatment. (Texas Cour.-record of Med., Dallas. 1889/90. No. 7. p. 69.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Abbott, C. E., Outbreak of small-pox at Cressing. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 8, 9. p. 437, 517.)
de Rosa, G., Cura profilattica della scarlattina (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 3. p. 91—97.)
Litteraturgeschichte, zur, der Syphilis vaccinalis. (Korrspdzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1890. No. 2. p. 62—71.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bertin-Sans E., De la proximité des puits et des fosses d'aisances comme cause de fièvres typhoïdes à Montpellier. (Montpellier méd. 1890. 1. janv.)
Clarac, Contribution à l'étude de la fièvre jaune à la Martinique. (Arch. de méd. nav. 1890. janv. et févr.)
Mendoza, D. A., Higiotecnia del colera. (Rev. clin. de los hospitales, Madrid. 1890. No. 15. p. 131—140.)
Roché, L., Note sur une petite épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi sur les employés de la Cie. P.-L.-M. et leurs familles á Druyes-les-Belles-Fontaines, en juillet et août 1888. (Bullet. de la soc. méd. de l'Yonne 1888, Auxerre 1889. No. 29. p. 57—65.)
Rodet, A., Fièvre typhoide; bacille d'Eberth et bacillus coli communis. [Soc. d. sciences méd. de Lyon.] (Lyon. méd. 1890. No. 10. p. 349—351.)
Rodet, A., et **Roux, G.**, Sur les relations du bacillus coli communis avec le bacille d'Eberth et avec la fièvre typhóide. (Mémoir. de la soc. de biol. 1890. No. 7. p. 9—13.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Gibbes, H., and **Shurly, E. L.,** An investigation into the etiology of phthisis. (Amer. Journ. of the Med. Science. 1890. March. p. 219—229.)

Petrescu, Over eene methode om de besmettelijkheid van tuberculeuse sputa weg te nemen. (Handel. v. h. Nederl. nat.- en geneesk. congress, Leiden. 1889. No. 2. p. 197—202.)

Preussen. Reg.-Bez. Bromberg. Verf., Vorbeugung der Lungenschwindsucht betr. Vom 11. Februar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 10. p. 142—143.)

Rona, S., Der heutige Stand der Lehre vom Schanker-Contagium. (Orvosi hetilap. 1890. No. 9.) [Ungarisch.]

Smirnoff, A. J., Verbreitung der Syphilis in der Bevölkerung der Stadt Kasan während der 11 Jahre von September 1877 bis 1888. (Vestnik obsh. hig. sudeb. i prakt. med., St. Petersburg. 1889. No. 3. Thl. 4. p. 1—22.) [Russisch.]

Welch, H., Modern views of the etiology of phthisis. (Practitioner. 1890. March. p. 228—240.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Kahler, Ueber schwere Lungen- und Pleura-Erkrankungen bei der Influenza. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 9. p. 161—163.)

Krakauer, J., Betrachtungen über die Influenza, ihre Ursachen und die möglichen weiteren Folgen derselben. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 8, 9. p. 323—325, 360—363.)

Leubuscher, G., Die Influenzaepidemie in Jena. (Korrspdzbl. d. allgem. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1890. No. 2. p. 27—40.)

Marmorek, A., Bakteriologischer Beitrag zur Kenntniss der Influenza. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 8, 9. p. 143—145. 166—170.)

Shattuck, F. C., Some remarks opening a discussion on influenza. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. No. 7. p. 148—149.)

Stuart, C. A. V., Een paar influenza-cijfers. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 8. p. 211—213.)

Thomson, R. S., Is it influenza? a brief reference to twenty suspicious cases. (Glasgow Med. Journ. 1890. No. 3. p. 187—191.)

Ucke, J., Ueber die Beziehungen der Influenza zu einigen Erscheinungen der Atmosphäre. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1890. No. 7. p. 63—65.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Häbler, Uebertragung von Ausschlagskrankheiten durch Barbier- und Frisierstuben. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1890. No. 3. p. 89—91.)

Wickham, L., Notes on the parasitic theory of alopecia areata. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 7. p. 235—237.)

Athmungsorgane.

Mosny, E., Note sur un cas de branchô-pneumonie érysipélateuse sans érysipèle externe. (Arch. de méd. expérim. 1890. No. 2. p. 272—281.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Kerbert, C., Het voorkomen van bothriocephalus latus Bremser in Nederland (Handel. v. h. Nederl. nat.- en geneeskund. congress, Leiden. 1889. No. 2 p. 138—144.)

Malassez, L., Sur les nouvelles psorospermoses chez l'homme. [Note rectificative.] (Arch. de méd. expérim. 1890. No. 2. p. 302—306.)
Sonsino, P., Ankylostomiasis and beri-beri. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 8. p. 435—436.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Balitzky, M. M., Empfänglichkeit des Hundes für Rotz. (Sborn. trud. Charkov. veter. Inst. 1889. No. 2. p. 111—180.) [Russisch.]

Maul- und Klauenseuche.

Iwersen, F., Ein Fall von sporadischer Maulseuche (Aphtae sporadicae). (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1890. No. 10. p. 73—74.)
Preussen. Reg.-Bez. Marienwerder. Bekanntmachung, betr. Massregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 24. Febr. 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 10. p. 140.)
Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 20. Febr. 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 10. p. 140.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Burke, R. W., The relation of monadina to pernicious anaemia, equine and human. (Veterinary Journ. 1890. March. p. 175—178.)
Uebersicht über den Stand der ansteckenden Krankheiten der Hausthiere in der Schweiz im Jahre 1889. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. 1890. Heft 1. p. 32—33.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Smith, T., Preliminary observations on the microorganism of Texas fever. (Veterinary Journ. 1890. March. p. 153—161.)
Strebel, M., Die Resultate der Rauschbrandschutzimpfung im Kanton Freiburg im Jahre 1888. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. 1890. Heft 1. p. 13—16.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Altum, Ueber den Frass des Kiefernspanners, der Forleule und der Kiefernblattwespen. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1890. Heft 2. p. 81—92.)
Borgmann, Der neue Kiefernspanner, Ellopia prosapiaria L. (= Ellopia fasciaria Schiff.) (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1890. Heft 3. p. 141—145.)
Eckstein, K., Der Korbweidon-Blattkäfer, Chrysomela vulgatissima L. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1890. Heft 3. p. 145—148.)
Galippe, V., Présence de micro-organismes dans les végétaux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 7. p. 85—87.)
Lignier, O., Observations biologiques sur le parasitisme du Thesium divaricatum var. humifusum Alph. DC. (Extr. du Bullet. de la soc. Linnéenne de Normandie. Sér. IV. 1890. T. III. fasc. 4. p. 268.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende **Abbildungen**, welche **im Texte** zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch **Zinkätzung** wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. **Holzschnitte** können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die **Aufnahme von Tafeln** hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Referate.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. Jena, den 29. April 1890. No. 17.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Zur Aetiologie der Diphtherie.

Von
Prof. E. Klein
in
London.

(Schluss.)

Wird von einer Agarkultur oder einer Gelatinekultur, die zwei bis acht Tage alt ist, eine Aufschwemmung in steriler Kochsalzlösung bereitet — ein Partikelchen der Kultur wird von der Oberfläche mit der Oese entnommen — so dass die Salzlösung leicht getrübt ist, und injicirt man dann ungefähr $^1/_4$—$^1/_2$ ccm unter die Haut der Leistengegend von Meerschweinchen, so erhält man in allen Fällen positive Resultate. Im Ganzen sind 24 Meer-

schweinchen zu diesen Experimenten verwendet worden, die meisten wurden mit von jungen Gelatinekulturen in Salzlösung bereiteten Aufschwemmungen inoculirt. Das Resultat war genau dasselbe wie das von Loeffler und Anderen erhaltene, nämlich die Thiere sind schon am nächsten Tage entschieden krank, sie sind ruhig, bewegen sich nur ungern, sie zittern bei der Bewegung; gegen die 30. Stunde fällt die Temperatur bedeutend, sie sind unfähig, sich zu bewegen und ehe 48 Stunden vorüber sind, sind die Thiere todt. In der Gegend der Inoculation findet man in einigen Fällen leichte Hyperämie des Bindegewebes und der nächsten Inguinallymphdrüse, in anderen ist etwas Oedem und bedeutende Hyperämie und in wieder anderen ist die Schwellung und das Oedem bedeutend und umfangreich, erstreckt sich über die Innenseite des Schenkels und der ganzen Bauchgegend, dabei ist bedeutende Blutextravasation vorhanden, und die Inguinaldrüse der inoculirten Seite ist dunkelroth. Das rechte Herz ist mit Blut erfüllt, die Lungen sind hyperämisch, zuweilen ist blutig gefärbtes Pleuraexsudat da, die Leber ist nicht auffallend hyperämisch, ebensowenig die Milz, die nicht vergrössert ist; die Serosa des Magens und Darmes ist injicirt, die Nebennieren sind in den meisten Fällen dunkelroth. Inoculationen mit Agarkultur, die ungefähr zwölf Tage bei 37° C gewachsen waren, lieferten ebenfalls positive Resultate, doch erfolgte der Tod der Thiere etwas später, indem derselbe bis auf den 6. bis 8. Tag hinausgeschoben war.

Zahlreiche Kulturen wurden vom Herzblute, dem Lungensafte, der Milz, der Leber und den Nebennieren auf Agar und Gelatine angelegt, alle blieben steril; die von der Lymphdrüse der Leistengegend der inoculirten Seite angefertigten lieferten positive Resultate; ein Stückchen der Lymphdrüse mit steriler Scheere abgetragen und dann mittelst der Platinöse über den mit schiefer Oberfläche erstarrten Agar oder besser die Gelatine verrieben, liefert zahlreiche Kolonieen, in manchen Eprouvetten sind sie unzählbar, in anderen ist deren Zahl beschränkt. Doch muss erwähnt werden, dass in anderen Fällen das Kulturverfahren negativ ausfiel. Die Kolonieen sind Reinkulturen unserer Bacillen, wie Deckglaspräparate und weitere Kulturen beweisen.

Dass wir es in dieser Krankheit und beim Tode der Versuchsthiere nicht mit einer wirklichen Infektion, sondern einer chemischen Vergiftung zu thun haben, wie schon Loeffler dargethan, geht aus dem Umstande hervor, dass ausser der Inoculationsstelle (den Leistendrüsen) keine Bacillen im Blute oder den inneren Organen vorhanden sind. Es fragt sich nun: ist dieses chemische Gift schon in der zur Inoculirung verwendeten Aufschwemmung vorhanden, oder ist es durch die Bacillen am Orte der Infektion, respektive deren Vermehrung in der Leistengegend producirt worden. Zu unseren Injektionen benutzten wir, wie oben erwähnt, nur ein kleines Partikelchen von der Oberfläche der Kultur, von dem Nährboden selbst wurde nichts mitgenommen, dieses Partikelchen wurde dann in 8—10 ccm Salzlösung aufgeschwemmt; ein etwa schon anwesendes, in die Salzlösung eingeführtes chemisches Gift würde

daher hierbei ganz ungemein verdünnt worden sein, und doch wirken $^1/_4$—$^1/_2$ ccm einer solchen Lösung sehr giftig. Dass das Gift an Ort und Stelle, das heisst in der Leistengegend der injicirten Thiere, producirt wird, geht mit grosser Wahrscheinlichkeit aus folgendem Experimente hervor: Von einer nach der eben geschilderten Weise bereiteten Salzaufschwemmung werden zwei Meerschweinchen (a und b) inoculirt, dann wird die Salzaufschwemmung 5 Minuten auf 70° C erhitzt, hierauf gleich in kaltes Wasser gestellt. Nun werden damit zwei weitere Meerschweinchen (c und d) inoculirt und zugleich Agar- und Gelatinekulturen angelegt. Die ersten zwei Meerschweinchen (a und b) erkrankten und starben mit den charakteristischen Läsionen, die letzteren zwei Thiere jedoch (c und d) blieben ganz normal, die Agar- und Gelatineröhrchen blieben steril. Hieraus folgt, dass die Bereitung des chemischen Giftes im Thierkörper oder die Erkrankung und der Tod ganz bestimmt an das Leben der eingeführten Bacillen gebunden sind.

Dieselben Resultate wie mit meinen Kulturen habe ich auch an Meerschweinchen erhalten, die direkt mit Stückchen von Diphtheriemembranen in der Leiste inoculirt wurden, und war in diesen letzteren Fällen der Tod der Thiere auf mehrere Tage hinausgeschoben, und in der Inoculationsgegend war die Schwellung immer bedeutend, zuweilen hämorrhagisch, zuweilen bedeutendes Oedem, in anderen Fällen purulent. Impfversuche an Meerschweinchen wurden auch mit den Kulturen der Bacillenspecies No. I ausgeführt, doch fiel das Resultat in den meisten Fällen negativ aus, nur in zwei von vielen anderen Versuchen erlagen die Thiere, doch waren die Erscheinungen bei der Sektion nicht charakteristisch und keineswegs die bei den mit Bacillenspecies No. II erzielten lokalen Veränderungen.

Es fragt sich nun, welche von diesen zwei Bacillenspecies No. I und II hat man als die wirklichen Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillen anzusprechen. Beide sind in morphologischer Beziehung und auf Agarkulturen fast nicht zu unterscheiden, doch wird man im Einklange mit den positiven Impfresultaten der Bacillenspecies II und dem konstanten Vorkommen derselben in der Diphtheriemembran diese als die wirklichen Diphtheriebacillen von Klebs-Loeffler anprechen müssen, und wird hierbei ein Uebereinstimmen mit den Angaben anderer Beobachter erzielt, obgleich das Wachsthum der Bacillenspecies No. II auf Gelatine zwischen 19 und 20° C ganz gut vor sich geht, was nach Loeffler mit dem Klebs-Loeffler'schen Bacillus nicht der Fall ist. Ob unsere Bacillenspecies No. I mit der von Hoffmann gezüchteten und der von Loeffler als Pseudodiphtheriebacillen benannten Species identisch ist, muss ich unentschiedcn lassen.

Mit Gelatinekulturen, von menschlicher Diphtheriemembran gewonnen, wurden auch Katzen geimpft.

Ein halbes ccm einer leicht getrübten Aufschwemmung wird in das subkutane Gewebe der Leistenbeuge eingespritzt; am nächsten Tage, spätestens am 2. Tage sind die Thiere auffallend ruhig,

fressen wenig, haben an der Inoculationsstelle eine weiche, schmerzhafte Geschwulst; am 3. bis 5. Tage steigert sich die Krankheit, die Thiere fressen gar nicht, die Geschwulst ist vergrössert; bei 4 von 6 Thieren zeigt sich starker Schleim-Speichelfluss von der Mundhöhle, bei zweien ist die Conjunctiva geschwollen und entzündet, im Conjunctivalsack eiteriges Exsudat. Zwei Thiere starben zwischen dem 6. und 7. Tage; bei der Sektion findet man auf der Seite der Injektion ausgedehnte hämorrhagische Infiltrate und etwas Oedem, das Bindegewebe in Blätter gespalten, zwischen denen Hohlräume bleiben, die sich in das subkutane Gewebe und die Muskeln des Schenkels, der Leiste und des Abdomens erstrecken. Das rechte Herz mit flüssigem Blute erfüllt, die Lungen, Leber und Milz sind hyperämisch, ebenso das Peritoneum; beide Nieren etwas vergrössert, auffallend blass auf der Oberfläche; beim Einschneiden sieht man das Mark tiefroth, während die Rinde im grellen Gegensatze weisslichgrau fettig aussieht, dichte, feine, weisse, radiäre Streifen sind im Gewebe wahrnehmbar. Kulturen aus dem Herzblute, den Lungen, der Milz und der Nieren bleiben steril, vom subkutanen Gewebe erhielt ich auf Gelatine reichlich Kolonieen, die in der Kultur sich ganz bestimmt als unsere Bacillen erwiesen. Bemerkenswerth ist jedoch, dass die Bacillen der Katze auffallend kleiner (kürzer und dünner) sind, als die der diphtheritischen Membran und deren Kolonieen, doch werden sie bei länger fortgeführter Züchtung sowohl auf dem Agar wie auf der Gelatine wieder länger und dicker.

Die anderen 4 Thiere sind ruhig, fressen nicht und haben eine bedeutende und schmerzhafte Geschwulst in der Leisten-Bauchgegend der inoculirten Seite. Zwei starben am 11. Tage, ein drittes am 12. und das 4. Thier am 13. Tage. Der Sektionsbefund war derselbe wie bei den ersten 2 Katzen, nur viel ausgesprochener, namentlich in Bezug auf den Zustand in dem Bindegewebe und den Muskeln in der Umgebung der Inoculationsstelle, und in den Nieren war die ganze Rinde weiss und verfettet. In allen diesen 4 Thieren lieferte die Kultur aus dem subkutanen Gewebe der Impfstelle positive Resultate, die Röhrchen, die vom Herzblute, Lungensaft, Milz und Niere geimpft wurden, blieben steril.

Ein bemerkenswerthes Resultat wird an Katzen erzielt, wenn man sie mit Gelatinekulturen von der Leistendrüse der geimpften Meerschweinchen inoculirt, denn solche Kulturen wirken äusserst giftig, giftiger als die vom Menschen gewonnenen Kulturen. Von 4 Katzen, welche mit solchen jungen Gelatinekulturen des Meerschweinchens geimpft waren, starben 2 bereits nach 30 Stunden, die 2 anderen ungefähr um die 50. Stunde.

Escherich (l. c.) hat an Hunden durch subkutane Injektion positive Resultate erzielt.

Mit kleinen Stückchen von frischer diphtheritischer Membran wurden ebenfalls Katzen inoculirt und obgleich auch hier wie bei den Meerschweinchen der Verlauf der Krankheit langsam (1—3 Wochen) vor sich ging, war doch das Resultat positiv. Auch hier war der oben erwähnte charakteristische Zustand der Thiere ausgesprochen, in mancher Beziehung war das Bild noch viel

prägnanter, nämlich die Niere stark vergrössert, das Mark tief roth, die Rinde gleichmässig weiss, verfettet, höchstwahrscheinlich ist dies auf die längere Dauer der Krankheit zurückzuführen; aus demselben Grunde sind auch die Lungen dieser Thiere in manchen Läppchen durch Entzündungsprodukte solid, grau und luftleer.

Der Grund, weshalb Katzen zu diesen letztgenannten Experimenten gewählt wurden, war der, dass ich im Laufe der letzten 2 Jahre mehrfach von Krankheit und selbst Tod der Katzen durch verlässliche Sanitätsärzte gehört habe, die in mit Diphtherie behafteten Familien sich ereigneten; dabei ging die Krankheit der Katzen der Diphtherie der Kinder voraus, oder bestand fast gleichzeitig, oder fand hinterher statt.

Diese Angaben wurden mir von ganz verlässlichen Aerzten so wiederholt gemacht, dass ich denselben mit weiterem Skepticismus nicht leicht begegnen konnte. Ich forschte nun der Sache nach und erfuhr von Veterinärärzten, in deren Bezirken solche Krankheit und Tod von Katzen sich ereigneten, als bestimmt, dass diese Krankheit sich von Katze zu Katze durch direkte Ansteckung nachweisen liess. Die Krankheit zeigt sich in folgenden Symptomen: die Thiere sind ruhig, die Fresslust ist je nach dem Grade der Krankheit vermindert, in den ersten Tagen zuweilen ganz aufgehoben, es macht den Eindruck, als könnten die Thiere nicht schlucken; die Schleimhaut des Gaumens und Rachens ist stark injicirt, Schleim-Speichelfluss aus dem Munde, die Conjunctiva zuweilen geröthet und die Thiere magern rasch ab; sie leiden an Husten und Bronchialkatarrh. Die meisten Thiere genesen, doch in einzelnen Fällen zieht sich die Krankheit durch mehrere Wochen hin, dabei magern sie stark ab, sind sehr schwach und lassen ganz bestimmt eine die Lungen stark inplicirende Krankheit erkennen, der auch bald der Tod folgt. In einem solchen Falle sah ich leichte Parese der hinteren Extremitäten während der 4.—5. Woche. Bei der Sektion findet man in beiden Lungen lobuläre graue Hepatisationen, die auf Bronchopneumonie beruhen; die Milz zeigt schwarze Flecken, beide Nieren sind stark vergrössert, weisslich; ein Querschnitt durch dieses Organ zeigt das Mark geröthet, die ganze Rinde gleichmässig weiss, verfettet, dicht gelagerte weisse Streifen durchziehen radiär die Rinde.

Diese Erfahrungen habe ich gesammelt, ehe ich noch mit Inoculation von Katzen mit diphtheritischer Membran oder den Kulturen meiner Bacillen mich beschäftigte und bin deshalb nicht wenig durch die oben beschriebenen Resultate dieser Injektionen erstaunt gewesen, denn eine ganz bedeutende Aehnlichkeit zwischen der natürlichen und der durch die Injektion hervorgerufenen Krankheit lässt sich kaum in Abrede stellen.

Eine weitere lehrreiche Erfahrung, die ich durch Experimente an Katzen gemacht, war die charakteristische Wirkung der Inoculation der Cornea und Conjunctiva mit diphtheritischer Membran und mit Kulturen unserer Bacillen.

Wenn man von dem Centrum der Cornea und der Conjunctiva palpebrae das Epithel stellenweise mit dem Skalpell abschabt und dann über diese Gebilde ein Stückchen einer frischen Membran verreibt, so erhält man in den meisten Fällen eine ganz charakteristische Reaktion; nach 24 Stunden merkt man eine leichte ödematöse Schwellung und Hyperämie der Conjunctiva. Am 2. Tage ist die Schwellung schon so bedeutend, dass das Auge geschlossen ist, im inneren Augenwinkel findet sich ein Klumpen schleimig-eiterigen Sekrets. Am 3. Tage ist der Process noch weiter vorgerückt, öffnet man die durch eiterig-schleimiges Sekret verklebten Lider, so zeigt sich sowohl die Conjunctiva als auch die Cornea mit pyogener Membran mehr oder weniger bedeckt, die Cornea im centralen Theile trübe, das Gewebe derselben hier gelockert. Und so steigert sich der Process bis gegen das Ende des 7.—8. Tages; in der Mitte der Cornea im Umfange des ursprünglich gesetzten Epitheldefektes ist ein Geschwür, in dessen Grund und Umgebung das Gewebe der Cornea stark getrübt und gelockert erscheint, Schüppchen von Corneallamellen lassen sich leicht abblättern. In manchen Fällen wird während der zweiten Woche der Process wieder rückgängig: die Schwellung und Röthung der Conjunctiva nimmt ab, das schleimig-eiterige Sekret vermindert sich, die Augenlider öffnen sich spontan, die Trübung der Cornea tritt allmählich zurück und nach 3 Wochen merkt man vielleicht nur eine leicht getrübte centrale Narbe an der Cornea. In anderen Fällen ist die Acme nicht vor dem 14.—15. Tage überschritten. In einem Falle war der Process jedoch so intensiv, dass es gegen das Ende der 3. Woche zum Durchbruch des Hornhautgeschwüres und dann zur purulenten Panophthalmitis kam. Doch habe ich auch Fälle zu verzeichnen, in denen der ganze Process sich nicht über eine Woche erstreckte und nur während des 2. bis 4. Tages die Schwellung und Injektion der Conjunctiva, das Geschlossensein der Lider, das schleimig-eiterige Sekret der Conjunctiva und die Trübung der Cornea andauerte. Kontrolversuche mit nicht diphtheritischem Materiale (Eiter, Sputum, nekrotisches Gewebe), auf dieselbe Methode auf die Conjunctiva und Cornea applicirt, lieferten nur negative Resultate; im günstigsten Falle sieht man während des ersten Tages eine leichte Injektion, etwas Thränenfluss, doch ist am 2. Tage wenig oder nichts Abnormes mehr zu bemerken. Dass es sich in den mit diphtheritischer Membran bewirkten positiven Fällen wirklich um einen specifischen Process handelt, bewies ich dadurch, dass mit dem Conjunctivalsekrete und dem trüben Corneagewebe eines positiven Falles Weiterimpfungen auf das Auge gesunder Katzen ausgeführt wurden, hierdurch wurde derselbe Krankheitsprocess in seiner ganzen Intensität reproducirt.

Ferner wurden auch Einreibungen an früher durch Abschaben der oberflächlichen Schichte entblössten Stellen des weichen Gaumens und der Zungenwurzel mit diphtheritischen Membranen bei Katzen ausgeführt; am 1. Tage ist die Schleimhaut an und in der Umgebung der inficirten Stelle etwas geschwollen und geröthet, am 2. Tage ist dies auffallender, da die inficirte Stelle nun in ein

flaches Geschwür umgewandelt ist, die angrenzende Schleimhaut stark geröthet und gewulstet; am 3. oder 4. Tage ist das Geschwür mit einer dünnen pyogenen Membran bedeckt, gegen das Ende der Woche ist der Process wieder rückgängig und die Heilung ist vollständig, noch ehe der 10. Tag vorüber ist.

Entfernt man mittelst der Staarnadel kleine Gewebsschüppchen von der ulcerirten und trüben Cornea einer an der Conjunctiva inficirten Katze und fertigt davon Deckglaspräparate an, die nach der üblichen Weise getrocknet und gefärbt werden, so findet man zwischen Epithelschüppchen und Eiterzellen hie und da Kokken und kleine Bacillen, vereinzelt oder zu Gruppen vereinigt, ja selbst zu ganz bedeutenden Massen zusammenhängend; sie sind gewöhnlich den aus Epithelschuppen und Eiterzellen gebildeten Klumpen anhaftend. Diese Bacillen fallen durch ihre sehr geringen Dimensionen auf, sie sind kürzer und dünner, als unsere Bacillen der diphtheritischen Membran oder der Kultur, viele zeigen aber dasselbe granulirte Ansehen, so dass sie Streptokokken nicht unähnlich sehen, doch klärt man sich darüber mittelst der $^1/_{20}$ Oelimmersion bald auf. Mittelst der Gelatineplattenkultur wurden diese Bacillen isolirt und in Kulturen erhalten, und da zeigte es sich, dass sie morphologisch und in der Kultur mit unseren Diphtheriebacillen identisch sind.

Inoculationen der Cornea und Conjunctiva der Katze mit Kulturen von unseren Diphtheriebacillen wurden auch ausgeführt; das Resultat war in einzelnen Fällen sehr charakteristisch und mit den oben beschriebenen identisch, sowohl was die Intensität als auch den Verlauf und die Dauer der Conjunctivitis anbelangt. In anderen Fällen war die erregte Krankheit leicht und nur von kurze Dauer, indem das Auge schon nach wenigen Tagen wieder normal anssah. Die intensivsten Fälle waren immer die, in denen nebst der Abschabung des Epithels der Cornea auch die Conjunctiva bulbi oder die Conjunctiva der Nickhaut verletzt wurde.

Als ein in mancher Hinsicht interessantes Experiment möchte ich folgendes anführen. Zwei Katzen (a und b) wurden mit Gelatinekulturen vom menschlicher Diphtheriemembran auf die im centralen Theile von Epithel entblösste Cornea und auf der geritzten Nickhaut inoculirt. In beiden entwickelte sich intensive Conjunctivitis und Cornealgeschwür. Am 15. Tage war das Geschwür kraterförmig, von getrübtem geschwellten Cornealgewebe umgeben, es reicht bis zur Descemet'schen Membran wie bei der Sektion konstatirt wird. Die ganze Conjunctiva ist ausserordentlich geröthet und geschwellt, die Augenlider geschlossen, ziemlich reichlich schleimig-eiteriges Sekret. In beiden Thieren begann die Krankheit schon 48 Stunden nach der Inoculation und nahm an Intensität allmählich zu. Am 15. Tage wurden beide getödtet und da zeigte sich die charakteristische fettige Entartung der Rinde beider Nieren. Weshalb jedoch diese Thiere besonders lehrreich erscheinen, ist der Umstand, dass eine 3. Katze (c), die nicht inoculirt wurde und mit obigen 2 Thieren im selben Raume aufbewahrt ward, demselben Krankheitsprocess der Conjunctiva und

aufbewahrt ward, demselben Krankheitsprocess der Conjunctiva und Cornea — tiefes Geschwür an der Cornea — unterliegt. Hier musste also eine direkte Ansteckung von Thier auf Thier stattgefunden haben.

Bemerkungen zu der Arbeit von Prof. E. Klein „Zur Aetiologie der Diphtherie".

Von
Prof. **F. Loeffler.**

Herr Prof. Klein war so freundlich, mir eine Anzahl von Gelatinekulturen der von ihm aus diphtherischem Material gezüchteten Bacillen No. II zu übersenden. Ich habe diese Kulturen mit sechs mir augenblicklich zur Verfügung stehenden, von verschiedenen Diphtheriefällen entstammenden Blutserumkulturen meiner Bacillen verglichen in der Weise, dass ich sämtliche Kulturen zu gleicher Zeit auf Proben derselben schwach alkalischen 10 % igen Nährgelatine überimpfte und sämtliche Reagensgläschen in demselben Gestell in einem Schranke bei „Zimmertemperatur" aufstellte. Zur Kontrole der Temperatur diente ein Richard'sches selbstregistrirendes Thermometer, dessen richtigen Gang ich wiederum mit einem Normalthermometer kontrolirte. Die Temperatur schwankte in den nächsten der Aussaat folgenden 8 Tagen zwischen 18 und 21° C, so zwar, dass die Temperatur während 10—14 Stunden täglich unter 20°, während der übrigen Tagesstunden aber auf 20° oder etwas darüber stand. Sämtliche Kulturen, sowohl die von den Klein'schen abgeimpften wie auch die meinigen sind unter diesen Bedingungen gewachsen. Unterschiede in der Wachsthumsenergie traten bei fünf von meinen Kulturen gegenüber den Klein'schen nicht hervor; nur bei einer Kultur, welche ich seit $2^3/_4$ Jahren bei Bruttemperatur auf meiner Blutserummischung fortgezüchtet habe, zeigte sich ein ganz erheblich langsameres und auch schwächeres Wachsthum, als bei den übrigen Kulturen. Die Diphtheriebacillen wachsen mithin auch bei „Zimmertemperatur" auf Nährgelatine, wie vor Klein bereits Zarniko und in letzter Zeit Brieger und Fraenkel betont haben. Der Grund, weshalb ich bei meinen ersten Versuchen im Winter 1883/84 ein Wachsen der Diphtheriebacillen bei „Zimmertemperatur" nicht beobachtet habe, ist hauptsächlich wohl darin zu suchen, dass die „Zimmertemperatur", bei welcher meine Kulturen damals gestanden haben, wohl um einige Grade niedriger gewesen ist, als 20° C. Nur die Kulturen, welche in der Nähe des Ofens gestanden hatten, woselbst die Kontrolthermometer über 20°, vorübergehend auch 22° gezeigt hatten, waren gewachsen. Durch diese Beobachtungen war ich zu der Angabe veranlasst worden, dass die Bacillen bei gewöhnlicher Zimmertemperatur nicht wüchsen und erst bei 20—22° sich in 5 % iger Nährgelatine entwickelten. Eine genaue Untersuchung der Temperaturgrenzen für das Wachsthum der Bacillen in Nährgelatine in Thermo-

staten, welche auf ganz bestimmte Temperaturen eingestellt gewesen wären, habe ich zu jener Zeit nicht vorgenommen, ganz besonders deshalb nicht, weil das so ausserordentlich schnelle und üppige Wachsthum der Bacillen auf der von mir angegebenen Blutserummischung bei Bruttemperatur mir unendlich viel wichtiger und charakteristischer erschien — und auch jetzt noch erscheint — als das Wachsen der Bacillen in Nährgelatine bei einer das gewöhnliche Mass immerhin um einige Grade überschreitenden Zimmertemperatur. Einige Versuche haben mich weiter noch gelehrt, dass die Zusammensetzung der angewandten Nährgelatine und ganz besonders kleine Unterschiede in der Reaction derselben für das Wachsthum der Diphtheriebacillen in diesem Substrat von recht erheblicher Bedeutung sind, so dass z. B. das Wachsthum in der einen Gelatine bei 20° fast gleich Null und in der anderen ganz kräftig sein kann.

Ob der von Klein in 22 Diphtheriefällen 12 mal gefundene nicht pathogene Bacillus No. 1 identisch ist mit den zuerst von mir, dann auch von Hoffmann und Zarniko in diphtherischem Material nachgewiesenen Pseudodiphtheriebacillen, vermag ich nicht zu entscheiden, da Herr Klein Proben dieses Bacillus mir leider nicht mitgesandt hat. Im Uebrigen freue ich mich konstatiren zu können, dass die Untersuchungen des Herrn Klein zu einer weiteren, wichtigen Bestätigung der Ergebnisse meiner Untersuchungen über den Diphtherie-Bacillus geführt haben, und dass Herr Klein uns in der Katze eine für das experimentelle Studium der pathogenen Eigenschaften des Diphtherie-Bacillus bedeutungsvolle Thierspecies kennen gelehrt hat.

Ueber die Aetiologie der Otitis media.

Experimenteller Beitrag

von

Dr. G. Bordoni-Uffreduzzi und Dr. G. Gradenigo

in

Turin.

Trotz der zahlreichen bakteriologischen Forschungen, die in den letzteren Jahren bezüglich der Otitis media purulenta gemacht wurden, müssen unsere Kenntnisse über diesen Gegenstand doch als unvollständige bezeichnet werden. Neben den wenigen Beobachtungen, bei denen die angetroffenen Mikroorganismen zum Gegenstand umfassender biologischer Forschung gemacht wurden, finden wir andere, bei denen man entweder, ohne sich des Hülfsmittels der Kulturen zu bedienen, sich einzig und allein auf die mikroskopische Untersuchung des Sekrets stützte oder vorzugsweise die morphologischen Merkmale der Mikroorganismen berücksichtigte, die biologischen Eigenschaften derselben ausser Acht lassend. Nun ist aber bekannt, dass die bakteriologischen Diagnosen, die man bei Untersuchungen dieser letztern Art machen kann, nur

den Charakter grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit tragen. Wenn wir also, um aus den bisher gemachten Studien irgend einen Schluss zu ziehen, nur auf jene Untersuchungen Gewicht legen dürfen, die wissenschaftliche Genauigkeit verbürgen, so finden wir, dass die Zahl derselben doch eine zu dürftige ist.

Zweck der Publikation ist nun, die vollständigen Beobachtungen von den unvollständigen zu trennen und die Ergebnisse einiger anderer von uns gemachten Beobachtungen, die uns ein gewisses Interesse zu bieten scheinen, hinzuzufügen.

Um das, was wir in dieser Hinsicht gegenwärtig wissen, zu ordnen und kurz darzulegen, wird es angebracht sein, vom bakteriologischen Gesichtspunkte aus drei Kategorieen von eiterigen Mittelohrentzündungen aufzustellen:

1) jene, bei denen das Sekret, das zu mikroskopischen Untersuchungen und zu Kulturen diente, dem mittleren Ohr bei unverletztem Trommelfell, sei es während des Lebens mittelst der Paracentese, sei es post mortem, entnommen wurde;

2) jene, bei denen der Eiter erst einige Zeit (1 bis 20 oder 30 Tage) nach der von selbst erfolgten oder künstlich bewerkstelligten Perforation des Trommelfells untersucht wurde;

3) endlich jene Formen, bei denen die Entzündung schon seit Monaten oder Jahren fortdauerte und einen entschiedenen chronischen Charakter angenommen hatte.

Sodann muss man die Mittelohrentzündungen unterscheiden, je nachdem sie, ihrer Entstehungsweise zufolge, als primitive oder genuine Formen oder als sekundäre, nach allgemeinen Erkrankungen auftretende zu betrachten sind.

Nachstehend stellen wir in aller Kürze die vollständigen Beobachtungen zusammen, die die Wissenschaft bezüglich der Mikroorganismen der eiterigen Mittelohrentzündungen besitzt.

I. Kategorie.

Bacillus pneumoniae Friedländer	1 Fall	auf 32 Fälle.
Diplococcus „ Fraenkel, Reinkultur	13 Fälle	Diplococcus pneum. Fraenkel 16 Fälle.
„ „ „ zusammen mit dem Staphyl. pyogenes aureus	1 Fall	
„ „ „ zusammen mit dem Staphyl. pyogenes albus.	1 „	
„ „ „ zusammen mit dem Strept. pyogenes	1 „	
Staphylococcus pyogenes tenuis	2 Fälle	pyogene Formen 16 Fälle.
„ „ albus	5 „	
„ „ „ und Streptococcus pyogenes	1 Fall	
„ „ „ und Staphylococcus aureus	1 „	
Streptococcus pyogenes	4 Fälle	
Ein die Gelatine nicht verflüssigender Bacillus	1 Fall.	
Bacillus tenuis	1 „	

II. Kategorie.

Bacillus pneumoniae Friedländer	1 Fall	auf 27 Fälle.
Diplococcus „ Fraenkel	6 Fälle	Diploc. pneum. Fraenkel 7 Fälle.
„ „ „ zusammen mit dem Staphyl. pyogenes aureus	1 Fall	
„ „ „ albus	5 Fälle	pyogene Formen 20 Fälle.
„ „ „ und Microc. tetragenus	1 Fall	
„ „ „ und Streptoc. pyogenes	1 „	
Staphylococcus pyogenes aureus	2 Fälle	
Streptococcus pyogenes	10 „	

III. Kategorie.

Bacillus saprogenus Rosenbach II	1 Fall	5 Fälle.
Staphylococcus pyogenes albus, Streptococcus pyogenes und kurzer Bacillus	2 Fälle	
Ein (mikroskopisch) dem Diploc. pneumoniae ähnlicher Diplococcus	1 Fall	
Ein pathogener Bacillus	1 „	

Ausser den oben angeführten Beobachtungen findet man in der Litteratur noch viele andere, die jedoch nicht eingehend genug beschrieben sind.

Netter[1]) hat 4mal Reinkulturen von Streptococcus pyogenes erhalten: in 4 Fällen war neben dem Streptococcus ein pathogener Bacillus vorhanden; in 3 Fällen fand sich ausser den drei genannten Species auch der Staphylococcus pyogenes aureus vor. Der Staphylococcus aureus trat einmal auch in Begleitung des Pneumococcus auf.

Rohrer[2]) hat eine Reihe von Experimenten an Thieren gemacht, um die Pathogenität der Mikroorganismen bei eiteriger Mittelohrentzündung festzustellen. Er traf die oben erwähnten gewöhnlichen Formen an und fand ausserdem, dass in übelriechenden Sekreten stets Mikrokokken und Bacillen, in nichtstinkenden nur Mikrokokken vorhanden waren. Die Bacillen erwiesen sich stets als nicht pathogen.

Kessel[3]) hat aus dem Sekret von Otorrhöen Kokken, Bakterien und saprogene Bacillen kultivirt.

Andere Arbeiten beschäftigen sich ausschliesslich mit den morphologischen Eigenschaften der Mikroorganismen bei Otitis purulenta, von diesen führen wir nur die eingehende Arbeit Rohrer's[4]) an, in welcher die Resultate der einfachen bakterioskopischen Untersuchung des Sekrets von 91 Fällen von Mittelohrentzündung, theils mit chronischem, theils mit akutem Verlauf mitgetheilt werden.

Unsere eigenen Beobachtungen.

Die von uns studirten Fälle belaufen sich auf 8, von denen 4 zur zweiten und 4 zur dritten Kategorie zu zählen sind. Nachstehend theilen wir in aller Kürze unsere Beobachtungen mit.

Die zur II. Kategorie gehörigen Fälle.

1. Fall: Akute Otitis media purulenta im linken Ohr, 15 Tage nach Entstehen; dickflüssiger Eiter. Im Sekret befinden sich zahlreiche eingekapselte, lanzettförmige Diplokokken, viele davon in den

1) Netter, in: Annales des maladies de l'oreille. Octobre 1888.

2) Rohrer, Ueber die Pathogenität der Bakterien bei eiterigen Processen des Ohres. (Deutsche med. Wochenschrift. 1888. Nr. 44.)

3) Kessel, in der Oesterr. ärztlichen Vereinszeitung 1885. Nr. 5.

4) Rohrer, Zur Morphologie der Bakterien des Ohres und des Nasenrachenraumes.

Zellen enthalten, viele andere frei. In einigen Zellen beobachtet man lange (bis zu 14 Glieder zählende) Diplokokkenketten, auch diese Ketten zeigen eine deutliche Kapsel. Diese Mikrokokken lassen sich auch nach der Gram'schen Methode färben. Mit dem Sekret werden die Kulturen auf Agar (36—38 ° C) und Gelatine (18—20 ° C) gemacht.

Aus den Kulturen in Gelatine (18—20 ° C) entwickeln sich zwei Staphylokokkenformen, aureus und albus, während die Kulturen in Agar (38 ° C) vorherrschend die Entwickelung kleiner, halb durchsichtiger, von nicht eingekapselten Diplokokken und Streptokokken gebildeter Kolonieen aufweisen.

Mit dem eiterigen Sekret des Ohres wurden zwei weisse Mäuse subkutan geimpft, und mit dem Produkt der Agarkulturen des Diplo-Streptococcus zwei Kaninchen, das eine subkutan, das andere in den Bauch. Die beiden Kaninchen erkrankten nicht im geringsten Grade; die Mäuse dagegen gingen vier Tage nach der Impfung zu Grunde und zeigten leichtes Oedem um die Impfstelle herum, angeschwollene Milz und flüssiges, zahlreiche eingekapselte Diplokokken enthaltendes Blut. Die mit dem Blute in Agar und Gelatine gemachten Kulturen veranlassten die Entwickelung einer einzigen Mikroorganismenform in Gestalt des Diplococcus und Streptococcus, ohne Kapsel. Die Entwickelung der Gelatinekulturen ging langsam und kümmerlich von statten, unter der Form kleiner, rundlicher Kolonieen, dem ganzen Impfstich entlang, während in Agar (37 °) die Entwickelung sowohl auf der festen Oberfläche wie in der auf dem Boden der Röhre angesammelten Flüssigkeit eine ergiebige war. Mikroskopisch fand man auf der festen Oberfläche die Diplokokkenform vorherrschen, während man in der Flüssigkeit die Kettenform vorwiegen sah. Ein Gleiches beobachtete man auch bei den direkt mit dem Ohreiter gemachten Kulturen.

Die Heilung der Otitis purulenta wurde durch Auswaschungen mit Salicyl und Behandlung mit Sublimat und Borsäure in etwa 20 Tagen erzielt, ohne dass irgend welche Komplikationen eintraten.

In diesem Falle herrschte also eine Form vor, die wir als Diplo-Streptococcus bezeichnet haben und welcher nur Staphylococcus aureus und albus beigesellt waren.

Wir werden nach ausführlicher Beschreibung der anderen Fälle hierauf zurückkommen, um unser Urtheil über die Natur des von uns kultivirten Mikroorganismus abzugeben.

2. Fall: Otitis media purulenta im linken Ohr, 15 Tage nach Entstehen. Seröser, geruchloser Eiter in geringer Menge. Bei der mikroskopischen Untersuchung beobachtet man sehr viele eingekapselte Mikrokokken, die isolirt oder zu zweien und oft auch in Ketten vereinigt und theils frei, theils in den Eiterzellen enthalten sind. Mit dem Eiter wurden Kulturen in Agar und Gelatine gemacht und gleichzeitig wurde eine weisse Maus subkutan damit geimpft. In Agar entwickelt sich sowohl in den Röhren als auf dem Deckglase eine einzige Mikroorganismenform in halbdurchsichtigen, von Diplokokken und Streptokokken gebildeten Kolonieen; die Streptokokken sind besonders in dem flüssigen Theile des

Reagirglases sehr zahlreich. In Gelatine dagegen findet keine Entwickelung von Mikroorganismen statt. Mit dem Produkt der Agarkulturen wurde eine zweite Maus sowie ein Kaninchen geimpft, welches letztere keine Krankheitssymptome aufwies. — Die erste, mit dem Eiter geimpfte Maus erlag nach 50 Stunden; die andere, mit dem Kulturprodukt geimpft, ging ebenfalls nach 3 Tagen zu Grunde, und alle beide zeigten die gleichen anatomischen und mikroskopischen Veränderungen, nämlich angeschwollene Milz, hyperämische Nieren und Leber, dunkles, flüssiges, eingekapselte Diplokokken in reichlicher Menge enthaltendes Blut. Mit dem Blute der ersten Maus wurde eine andere subkutan geimpft und diese ging nach 44 Stunden zu Grunde, dieselben Veränderungen aufweisend. Mit dem Blute der letzteren wurde eine dritte Maus geimpft und gleichzeitig damit Kulturen in Agar und Gelatine gemacht. Auch diese Maus erlag nach 26 Stunden und in ihrem Blute fand man die gewöhnlichen eingekapselten Diplokokken in reichlicher Menge.

(Schluss folgt.)

Vorläufige Mittheilung über einige bei Influenza gefundene Bakterien.

Von

V. Babes

in

Bukarest.

Mit 6 Photogrammen.

(Fortsetzung.)

Fall XXIII. Mih. Stoica, 28 J., Arbeiter, tuberculös, wurde in die chirurgische Abtheilung Prof. Assaky's mit Dyspnoë und den. Symptomen einer eiterigen Pleuritis aufgenommen. Starb am 21. December und zeigte bei der Sektion ausgebreitete entzündliche Schwellung der Schleimhaut der Respirationswege, welche mit dickem, eiterigem Schleim erfüllt sind. An der hinteren Larynxwand finden sich kleine tuberculöse Geschwüre, die rechte Pleurahöhle ist mit eiterigem, flockigem Exsudat erfüllt; die Lunge komprimirt, mit schmutziggelben, käsigen Pseudomembranen bedeckt. Das parietale Pleurablatt an vielen Stellen exulcerirt und der Eiter bis an das Intercostalgewebe dringend. In den Lungenspitzen ist eine glattwandige Caverne, mit grossen Bronchien kommunicirend, mit eiterigem Schleim erfüllt, die linke Lungenspitze cirrhotisch, mit chronischen, eingekapselten Tuberkeln und unregelmässig begrenzten, dicken Eiter enthaltenden kleinen Abscessen. Die kleinen Bronchien sind hier auch zum Theil sackförmig erweitert und mit eiterigem Schleim erfüllt. Der untere Lappen ist dicht, carnificirt; eine kleine eiterige, parenchymatöse Caverne

rechts unten öffnet sich in die Pleurahöhle. Ausserdem besteht noch Verwachsung der Blätter des Pericardiums; fettige Lebercirrhose und chronischer Magenkatarrh.

Aus dem Blute konnte der Streptococcus pyogenes, lange Ketten bildend und mit einigen sehr dicken, 1,5 μ Durchmesser erreichenden Individuen, auf Gelatine gut wachsend, herangezüchtet werden. Ausserdem verbreitete sich auf der Oberfläche des Agar-Agar ein feiner, durchsichtiger, glänzender Schleier, welcher aus grossen, ovalen, aber sehr blassen, undeutlich begrenzten, bis 1,5 μ dicken Bakterien besteht, welche von einander durch ein blasses, feines Netzwerk getrennt sind.

Aus den Mediastinaldrüsen konnten Kokken oder ovale Bakterien, sehr blass gefärbt, 0,3—0,4 μ dick, in reiner Kultur gewonnen werden. Dieselben wachsen den Streptokokken sehr ähnlich auf Agar und Gelatine. Auch der Bronchialschleim enthält hauptsächlich diese Kokken, neben denselben aber Bacillen, welche auf Agar dem Typhusbacillus ähnlich wachsen und demselben auch sonst ähnlich sind. Auch in der Tiefe der entzündlich-ödematösen Thoraxhaut wurden Streptokokken, auffallend dicke und lange Ketten bildend, gefunden.

Aus einer Reinkultur der Bakterien aus den Mediastinallymphdrüsen wurde ein Kaninchen an der Ohrmuschel subkutan geimpft, welches am vierten Tage erlag und folgende Veränderungen aufwies: Die Lungen geschwellt, unten hinten mit atelektatischen Stellen, Milz vergrössert, weicher, 20 g rother Flüssigkeit in der Bauchhöhle, Oedem des Retroperitoneal- und des Mediastinalgewebes.

Das Blut enthält eigenthümliche Bakterien, welche mit jenen in den Lymphdrüsen gefundenen identisch sind. Sie bilden auf Agar-Agar feine Punkte in der Tiefe und sind hier als sehr kurze, abgerundete, blasse Bakterien mit diffusen Grenzen zu erkennen, gewöhnlich Gruppen bildend, in welchen die Individuen durch einen blassen Hof von einander getrennt werden. Die Dicke derselben ist 0,3 μ. Auf Gelatine bilden dieselben in der Tiefe kleine, punktförmige Kolonieen und manchmal an der Oberfläche durchscheinende, glänzende Punkte.

In diesem Falle fanden sich natürlich Eiterkokken und namentlich die regelmässig bei eiteriger Pleuritis vorkommenden Streptokokken (Cornil et Babes, Les Bactéries. 1886). In den Mediastinallymphdrüsen hingegen fanden sich noch eigenthümliche Bakterien, welche von den Streptokokkenkulturen nicht unterschieden werden können und nur aus diesen Drüsen, welche keine Streptokokken enthalten, rein herangezüchtet werden konnten. Dieselben sind pathogen und verursachen bei Kaninchen eine tödtliche Septikämie. Es ist wahrscheinlich, dass dieses Bacterium mit dem bei Influenza gefundenen Bacillus I identisch ist.

Fall XXIV. N. N., 24 J. alt, tuberculös, kam mit reichlicher purulenter Bronchitis, welcher sich eine Purpuraeruption, **Epistaxis**

und Albuminurie zugesellt hatte, ins Spital, starb am 23. December 1889. Larynx- und Trachealschleimhaut sind wenig injicirt, die linke Lunge sehr hyperämisch, adhärent. In den Lungenspitzen ist das interstitielle Gewebe indurirt, schwarzbraun, das Parenchym von einer grossen Masse derber, grauer Tuberkel durchsetzt. Ausserdem finden sich in der Umgebung einiger grösserer Bronchien dichtere, gleichmässige caseöse Massen von sklerotischem Gewebe umgeben. Die ganze rechte Lunge ist mit pleuritischen Schwarten bedeckt, mit dem Thorax verwachsen, fast gänzlich sklerosirt, die Bronchien ungemein erweitert, eine Art cavernösen Gewebes bildend, die Schleimhaut injicirt, mit sehr adhärentem Schleim bedeckt; der untere Lungenlappen ist derber, fast hepatisirt, luftleer, rothgrau, succulent, mit zahlreichen submiliaren Tuberkeleruptionen versehen. Diagnose: Chronische Bronchiektasie im rechten Oberlappen mit Lungensklerose und chronischer, adhäsiver Pleuritis, Tuberculose, Cirrhose der rechten Lungenspitze. Desquamative Pneumonie und submiliare Tuberculose der rechten unteren Lungenlappen, Cirrhose und amyloide Degeneration der Leber, sterile Hydatidenblasen an der Basis und der Konvexität des Frontallappens.

Der linke untere Lungenlappen enthält kleine Streptokokken-Individuen, 0,4 μ breit. Dieselben wachsen auf Gelatine. Aus der Leber wurden Streptokokken und Staphylococcus aureus isolirt und in der Niere in einer retroperitonealen Hämorrhagie fanden sich saprogene Bacillen.

Eine mit der Kultur der feinen Streptokokken unter die Haut inficirte Maus blieb gesund.

In diesem Falle haben wir es mit einer chronischen Bronchiektasie zu thun, welche mit einer hämorrhagischen Diathese und mit einer Tuberkeleruption und desquamativen Pneumonie einherging. Sowie bei den meisten mit hämorrhagischen Septikämieen endenden tuberculösen Processen (Congrès de Tuberculose. Paris 1888), sowie bei hämorrhagischer Septikämie des Menschen überhaupt konnte ich auch hier einen dem Streptococcus pyogenes sehr ähnlichen Streptococcus isoliren. Ausserdem fanden sich in den Organen der Staphylococcus aureus und ein saprogener Bacillus.

Fall XXV. Am 30. December starb auf der Abtheilung Prof. Kalindero's ein 28-jähriger Arbeiter mit bedeutender Schwellung und Katarrh der Respirationskanäle nach Influenza. Zuletzt hatte sich noch rechtsseitige Pneumonie entwickelt. Bei der Sektion am 31. December 1889 fand sich die Schleimhaut der Luftwege, besonders jene der kleineren Bronchien bedeutend geschwellt, röthlich, braun mit bräunlichem, dickem, opakem Schleim bedeckt und in der Umgebung derselben rechts undeutlich begrenzte Herde hepatisirter, braunrother oder graurother, granulirter, sehr succulenter Lungensubstanz, zusammenfliessend oder durch hyperämisch-ödematöse Stellen getrennt. Die Milz ist vergrössert, dunkelroth, die Pulpa zerfliessend. Die Lungen enthalten an den pneumonischen Stellen in Reinkultur einen bloss in der Tiefe des Agar-Agar wachsenden, eingekapselten, 0,5 μ dicken, zugespitzten Diplo-

coccus, manchmal gerade, dichte Ketten bildend, die aus ungleichen Gliedern bestehen. Dieselben wachsen nicht auf Gelatine und Kartoffel. In den Bronchien fanden sich noch ausserdem auf Agar-Agar reichlich wachsende, durchscheinende Rasen bildende, grosse, 1 μ dicke Bacillen von blasser Zone umgeben. Dieselben wachsen ähnlich auf Gelatine. In den kleinsten Bronchien hingegen fand sich wieder ein Lanzettcoccus in Reinkultur; ebenso in den Bronchialdrüsen (Photogramm 4).

Aus dem Bronchialschleim wurde ein Kaninchen in die Lunge geimpft und starb dasselbe nach 14 Tagen. Bei der Sektion finden sich Ekchymosen an der Pleura und die unteren Lungenlappen beiderseits geschwellt, rothbraun, derber, luftleer. Die Milz etwas vergrössert, in der Submaxillargegend ein mit weisslich-gelbem, dickem Eiter gefüllter Abscess. In den Lungen fanden sich dieselben Lanzettbakterien wie in jener des Menschen.

Fall XXVI. Anna George, 40 Jahre alt, Dienerin, wurde am 29. Dec. 1889 mit Erscheinungen von Influenza, einer heftigen Bronchitis, Fieber und Prostration auf die Abtheilung Prof. Petrini's aufgenommen, starb nächsten Tages. Bei der Sektion fand sich die Pharynx- und Larynxschleimhaut sehr injicirt, mit eiterigem Schleim bedeckt, die Lungen geschwellt, namentlich an dem vorderen Antheil emphysematös, die Bronchien sehr stark injicirt, cylindrisch und an der Peripherie der rechten Lunge häufig sackförmig erweitert und mit grünlich-gelbem, zähem Eiter erfüllt, während die Lungen im Uebrigen etwas indurirt und hyperämisch angetroffen wurden. Ausserdem wurden peritoneale Hyperämie und akute Schwellung der Milz konstatirt.

Aus der Tiefe der Mandeln konnten auf Agar-Agar in der Tiefe punktförmige Kolonieen, an der Oberfläche unter 1 mm breite, durchscheinende, in der Mitte etwas erhabene Punkte gewonnen werden, aus einem Streptococcus bestehend, lange steife Ketten bildend, gut gefärbt, 0,8 μ dick. Derselbe wuchs nicht auf Gelatine und Kartoffel. Aus dem rechten Bronchus wurden grosse, unregelmässige, etwas runzliche, glänzende, durchscheinende, in der Mitte gelbliche Kolonieen aus Sarcine bestehend in geringerer Zahl gezüchtet, während die Oberfläche des Agar mit zahlreichen, etwa 2 mm breiten, flachen, in der Mitte etwas erhabenen, weisslichen Kolonieen bedeckt ist. In der Tiefe finden sich zahlreiche punktförmige Kolonieen, welche so wie die kleinen Kolonieen an der Oberfläche aus einem Streptococcus bestehen, welcher verschieden grosse und verschieden gefärbte Individuen aufweist. Aus dem linken Bronchus wurden bloss in der Tiefe Streptokokken mit mehr ovalen Gliedern und durch eine blasse Zwischensubstanz getrennt, etwa 0,5 μ dick, sehr ungleich gross, gezüchtet, dieselben wuchsen nicht auf Gelatine.

Aus der Milz wurde in der Tiefe des Agar eine aus weisslichen Punkten bestehende, an den tiefsten Stellen deutlicher wachsende Kultur erzielt, welche

aus feinen, parallel stehenden, punktirten, dichte Gruppen bildenden, manchmal eingeschnürten Bacillen von 0,2 μ Dicke, mässig gefärbt, besteht. Aus der Vena cava inferior entwickelten sich längs des Impfstriches sehr kleine, rundliche, sehr durchsichtige Kolonieen, während die Flüssigkeit am Grunde stark getrübt wird. Die Kultur ist saprogen, gasbildend, besteht aus kurzen, in der Mitte angeschwollenen Bacillen, in der Nähe der Enden Sporen bildend, 0,6 μ dick, mässig gefärbt.

Ein mit dem erwähnten Streptococcus unter die Haut des Ohres inficirtes Kaninchen starb nach 10 Tagen mit Schwellung des Ohres und pneumonischen Stellen.

Fall XXVII. Jon Sandovici, 21 J. alt, Gastgeber, wurde am 19. December 1889 mit 40° Fieber, Dyspnoë, Muskelschmerzen, Nasen- und Rachenkatarrh (Influenza), mit einer röthlichen, diffusen Eruption an der Umgebung des Knies und der Waden auf die Klinik Prof. Stoicescu aufgenommen. Es wurden noch die Symptome rechtsseitiger Pneumonie und später jene eines Empyems gefunden. Patient starb am 29. December und wurde Injektion und Schwellung der Schleimhaut des Pharynx, Larynx, der Trachea und der Bronchien gefunden, welche überall mit sehr zähem, schleimigem, weissfarbigem Schleim bedeckt sind. Die rechte Pleurahöhle enthält Gase und nur unten und hinten etwa 20 g eiterige Flüssigkeit. Die Pleura diaphragmata und visceralis ist mit dicken, fibrinösen und eiterig schmelzenden Pseudomembranen bedeckt.

Lunge gänzlich komprimirt und mit erweiterten, mit dickem Schleim erfüllten Bronchien. Der obere Theil des Hinterlappens zeigt einen etwa 5 cm im Durchmesser haltenden hepatisirten Knoten, auf der Schnittfläche granulirt, grau, sehr zerreisslich, mit eiterähnlicher, dicker Masse infiltrirt. Im Innern dieser hepatisirten Substanz finden sich einige umschriebene, sehr zerreissliche, fast pulpöse Stellen. Auch der unterste Antheil der Lunge erscheint eiterig infiltrirt, sehr schlaff, fast pulpös, mit einer Menge eiteriger, erweichter Stellen, welche undeutlich oder glatt begrenzte, sinuöse, kommunicirende Abscesse bilden und an der Lungenbasis die Pleura an drei Stellen durchbrechen. Dieselben stehen andererseits mit kleinen oder erweiterten Bronchien in Verbindung. Die linke Lunge ist blass, emphysematös, der hintere Antheil verdichtet, hyperämisch, die Bronchien sind auch hier mit sehr dickem und sehr festhaftendem, gelbbraunem oder gelbgrünlichem Schleim erfüllt.

Diagnose: Subakute Bronchitis, Laryngitis, Pharyngitis und Bronchiektasie der rechten Lunge; croupöse Pneumonie des rechten unteren Lungenlappens, oben im Stadium der grauen Hepatisation, unten mit eiteriger Schmelzung des Lungengewebes, mit Durchbruch in die Pleura, Pyopneumothorax und Kompression der Lunge. Beginn parenchymatöser Entartung der Niere, diffuse, katarrhalische Gastroenteritis.

Hier wurden von Neuem aus den Bronchien, selbst aus den kleinsten, durchsichtige, schleimige Massen bildende Bakterien gezüchtet, sehr kurz, oft lanzettförmig, eingekapselt, ziemlich gut färbbar, 0,6 μ dick, parallel stehende Gruppen bildend, manchmal etwas gekrümmt.

Auf Gelatine bilden dieselben an der Oberfläche einen dünnen Ueberzug mit feinzackigem, verdünntem Rande. In der Tiefe grosse, linsenförmige und bis linsengrosse Kolonieen und Luftblasen bildend, etwas saprogen. Auf Kartoffel kein Wachsthum. Aus dem rechten vereiterten Lungenantheil wurde noch der Staphylococcus aureus gezüchtet.

Hier haben wir es nun mit einem katarrhalischen Processe zu thun, welcher in Lungenentzündung übergeht und durch eiterige Schmelzung des Lungengewebes und der Pleura Empyem und den Tod herbeiführt. Es ist höchst bemerkenswerth, dass in diesem Falle weder Pneumoniekokken noch Streptokokken gefunden wurden, wohl aber ein eigenthümliches, lanzettförmiges, schleimbildendes Bacterium, welches wohl Einfluss auf die ganz aussergewöhnliche Schleimbildung geübt haben dürfte, während bei der eiterigen Schmelzung der Lunge dem gelben Eitercoccus wohl die Hauptrolle zukommen dürfte. Thierexperimente sind im Gange.

(Fortsetzung folgt).

Referate.

Sternberg, Geo. M., Recent researches relating to the etiology of yellow fever. (Abstract of a paper read at the meeting of the American Public Health Association in Brooklyn, N. Y.) (Lancet. 1889. Vol. II. No. 26. p. 1327.)

Verf. sammelte in Havana während des Sommers 1889 neuerlich reiches Material aus einer grösseren Anzahl typischer Gelbfieberfälle, worüber er in einer Schlusspublikation Ausführliches mitzutheilen gedenkt. Vorläufig wird in Kürze über die angewendeten Kulturmethoden und über ein neues, glykosehaltiges Nährmedium „agua coco“ berichtet. Einige der aus verschiedenen Organsäften und aus Magen- und Darminhalt reingezüchteten Mikroorganismen, darunter wieder Bact. coli commune, finden flüchtige Erwähnung, ebenso ihre Verhalten im Thierkörper.

Ueber die Konservirung frischer Organstücke in antiseptischem Umschlage und die hierbei erzielten Resultate muss die Mittheilung weiterer Details abgewartet werden.

Schliesslich wendet sich Verf. gegen die von anderen Autoren als Erreger des Gelbfiebers bezeichneten Mikroorganismen, von welchen er den Freire'schen Cryptococcus xanthogenicus in seinen (S.'s) Kulturen aus Blut und Gewebe nie fand, während der Finlay'sche Tetragenus febris flavae einer der häufigsten Luftpilze in Havana und Vera Cruz sei, im Blut und im Gewebe von Gelbfieberkranken aber nur ausnahmsweise gefunden werde. Dem Gibier'schen Bacillus fehle ebenfalls das konstante Vorkommen.

Král (Prag).

Laveran, Des hématozoaires du paludisme. (Archives de Médecine expérimentale. T. I. 1889. p. 798 u. T. III. 1890. p. 1.)

Der Entdecker des Malariaparasiten, Laveran, gibt in den zwei citirten Artikeln eine Uebersicht über die Geschichte und den gegenwärtigen Stand der Frage über die Hämatozoen beim Wechselfieber.

Nach einer kurzen Wiedergabe des Standes der Wissenschaft in der Malariafrage im Jahre 1879 schildert Laveran die Geschichte seiner im November 1880 in Algerien gemachten Entdeckung des wirklichen Parasiten der Malaria. Nach seiner Rückkehr nach Paris konnte Laveran denselben nunmehr wohlbekannten Parasiten auch im Blute verschiedener aus Nordafrika, Tonkin, Cochinchina, Senegambien und Madagaskar angekommener Personen wiederfinden.

Laveran bespricht ferner das Verhalten zu seiner Entdeckung von zwei italienischen Forschern, Marchiafava und Celli, welche öfters irrthümlicherweise als die wahren Entdecker des Malariaparasiten angesprochen werden.

Nachdem Marchiafava sich zuerst für die ätiologische Bedeutung des Bacillus malariae ausgesprochen hatte, hielt er mit Celli noch im Jahre 1884, trotzdem dass ihm die Hämatozoen Laveran's vom Entdecker selbst in Rom demonstrirt wurden, daran fest, dass die vom französischen Forscher beobachteten Gebilde nur Rückbildungsvorgänge rother Blutkörperchen darstellten. Laveran citirt unter anderem einen an ihn im April 1884 adressirten Brief von Marchiafava, in welchem dieser behauptet, dass die einzigen Gebilde, in denen man den Malariaparasiten vermuthen könnte, die pigmentlosen, Mikrokokken ähnlichen Körper, die sich im Innern der rothen Blutscheiben befinden, sind. Die pigmentirten Formen hielt er dagegen noch immer für degenerirte rothe Blutkörperchen. Erst im Jahre 1885, in einer in italienischer wie auch in deutscher Sprache erschienenen Abhandlung, erkannte Marchiafava (mit Celli), dass die verschiedenen von Laveran beschriebenen Formzustände den Stadien des echten Malariaparasiten entsprechen. Nur wollten die italienischen Autoren noch nicht die Bedeutung sämtlicher Formen Laveran's zugeben und hielten zunächst die pigmentlosen Amöboidzustände für die allerwichtigsten. Erst allmählich näherten sie sich in ihren Anschauungen an diejenigen an, welche Laveran seit 1880 und 1881 vertheidigte.

In letzteren Jahren haben nun mehrere Forscher aus den verschiedensten Ländern (Nordamerika, Indien, Russland) die Laveran'schen Parasiten als konstante Befunde beim Wechselfieber konstatiren können.

Eine Nachprüfung der Angaben einiger Autoren, dass rothe Blutkörperchen bestimmte Degenerationszustände erleiden, welche mit den Parasiten grösste Aehnlichkeit haben, erlaubte Laveran den Schluss zu ziehen, dass beide Erscheinungen ganz prinzipiell

verschieden sind und durchaus nicht mit einander verwechselt werden dürfen.

Laveran hält sämtliche im Malariablute gefundenen Formen für verschiedene Entwickelungszustände einer und derselben Spezies, welche er zu den Sporozoen rechnet.

Als nächstverwandte Organismen können die von Danilewsky im Blute der Reptilien und namentlich in demjenigen der Vögel gefundenen Parasiten gelten. Von letzteren konnte Laveran pigmentirte und geisseltragende Formen, welche im Blute von Coracias garrula sehr zahlreich waren, beobachten, im Ganzen die Angaben Danilewsky's bestätigend. So auffallend ähnlich die Vogelhämatozoen und die Malariaparasiten sind, so sind sie dennoch nichts weniger als identisch.

Der Versuch Laveran's, einen jungen Häher mit dem Malariablute zu inficiren, misslang vollständig, was noch mehr für die Verschiedenheit des menschlichen und des Vogelparasiten spricht.

Laveran spricht sich ablehnend über die Theorie Golgi's aus, nach welcher die Parasiten des tertianen und des quartanen Fiebers spezifisch verschieden wären. Die vom italienischen Forscher betonten Unterschiede hält er für zu wenig konstant, um eine solche Verschiedenheit zu begründen.

Am Schlusse seiner zweiten Abhandlung bespricht Laveran die von ihm benutzten Untersuchungsmethoden (Beobachtung lebender Parasiten, sowie die Färbung der letzteren mit Anilinfarben) und erwähnt die Misserfolge der Kulturversuche und der Injektionen des Malariablutes in die Gefässe mehrerer Thiere (Säugethiere, Vögel). Es ist aber nicht zu verwundern, dass die Kulturversuche negative Resultate ergeben haben, da die Sporozoen, zu welchen die Malariaparasiten gehören, sich nicht in künstlichen Medien züchten lassen, was so leicht mit verschiedenen Bakterien gelingt.

Metschnikoff (Paris).

Paltauf, R., Zur Aetiologie der Febris intermittens. (Wiener klinische Wochenschrift. 1890. No. 2 und 3.)

Paltauf hat in 10 Fällen von Malaria Blutuntersuchungen angestellt und es gelang ihm in allen Fällen, Malariaplasmodien nachzuweisen, sei es als cystische Körper oder als Formen mit Geisseln oder als sichelförmige und halbmondförmige Gebilde. Auch konnte er sich überzeugen, dass die Bewegungen wirklich plasmatische und nicht Molekularbewegungen sind. Das Pigment findet sich stets nur in diesen Körperchen, niemals in weissen Blutkörperchen.

Verf. hält es für zweifellos, dass es gelingen werde, den Organismus auch ausserhalb des menschlichen Körpers in den betreffenden Sumpfgegenden zu finden.

Ganz besonders hebt P. die diagnostische Bedeutung des Nachweises der Malariaplasmodien im Blute hervor.

Dittrich (Prag).

Bumm, Ueber die Aufgaben weiterer Forschungen auf dem Gebiete der puerperalen Wundinfektion. (Archiv für Gynäkologie. Band. XXXIV. Heft 3.)

Bumm stellt die Fragen, welche hinsichtlich der Kenntniss der Ursachen der puerperalen Wundinfektion noch zu lösen sind, der Hauptsache nach zusammen.

Man hat zu unterscheiden zwischen der Saprämie und der eigentlichen septischen Infektion.

Die Saprämie (putride Intoxikation) ist die Folge chemischer Zersetzungen todten Materials durch bestimmte Mikroorganismen unter Bildung von Toxinen, welche, falls sie resorbirt werden, krankheitserregend wirken. Wichtig ist die Erforschung jener Spaltpilze, welche diese Toxine produciren, ferner die Beantwortung der Frage, ob durch primäre putride Zersetzungsvorgänge im Genitalschlauche die Ansiedelung specifischer Wundinfektionskeime begünstigt wird.

Die infektiöse Form des Puerperalfiebers entsteht dadurch, dass bestimmte Spaltpilze, zumeist Streptokokken, über deren Biologie weitere Untersuchungen erforderlich sind, in die Gewebe eindringen, dieselben durch ihr Wachsthum schädigen und durch ihre Verbreitung im Organismus derartige Schädigungen hervorrufen können, dass daraus der Tod resultirt. Zur Feststellung des Verhältnisses des Erysipels zur puerperalen Infektion sind Thierexperimente nothwendig, welche unter Berücksichtigung des Alters und der Virulenz der Kulturen, beziehungsweise der Processe, von denen sie herrühren, vorgenommen werden müssen. Ebenso bedarf es noch des Studiums der Verbreitung der Streptokokken ausserhalb des menschlichen Organismus. B. hält die Erysipelkokken für identisch mit den Streptokokken der Phlegmone. Ferner wäre bei weiteren Untersuchungen auch noch auf die verschiedene Wirkungsweise der Bakterien der Wundinfektionen bei Menschen und Thieren zu achten.

Die Selbstinfektion erkennt Verf. nicht an.

Dittrich (Prag).

Menetrier, Des aneurysmes et des lésions vasculaires tuberculeuses spécifiques dans les cavernes de la phthisie pulmonaire chronique. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 1.)

Verf. studirte an der Hand eines ziemlich reichlichen Untersuchungsmaterials die Veränderungen, welche die Blutgefässe in tuberculösen Lungenkavernen erfahren.

Sobald der Ulcerationsprocess auf die Arterien oder Venen der Lunge übergreift, entsteht eine tuberculöse Arteriitis oder Phlebitis. Es kann dabei einerseits entweder zur Verdickung der Intima und zur vollständigen Obliteration der betreffenden Gefässe kommen oder aber es kann andererseits allmählich zur vollständigen

Zerstörung sämtlicher Schichten der Gefässwandungen kommen. Es kann endlich aber auch der Fall eintreten, dass die Zerstörung schneller vorwärts schreitet, als die Verdickung der Intima. Dann kommt es in den Arterien zur Bildung von Aneurysmen, während die Venen ohne anderweitige Gewebsalterationen einfach durchbrochen werden.

Dittrich (Prag).

Danziger, Tuberculose bei einem Hahn. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1889. No. 88.)

D. berichtet über einen Fall von allgemeiner Tuberculose bei einem Hahn. Die Leber, das Mesenterium, die Darmserosa, die Nieren- und Hodenkapseln, die Larynx- und Trachealschleimhaut sowie die Lungen waren von reichlichen miliaren Tuberkelknötchen durchsetzt. In der Milz fand man erbsen- bis taubeneigrosse käsige Knoten.

Mehrere dem Mesenterium entnommene Knötchen wurden auf Tuberkelbacillen untersucht und diese in grosser Menge nachgewiesen.

Dittrich (Prag).

Moniez, R., Sur la larve du Taenia Grimaldii n. sp., parasite du Dauphin. (Revue biol. du nord de la France. Ann. II. 1890. No. 6. pg. 243—245 und Compt. rend. hebd. de l'Acad. des scienc. 25. nov. 1889.)

Unter der von Sr. Hoheit Albert Grimaldi, Prinz von Monaco gesammelten Ausbeute seiner im Dienst der Wissenschaft mit der „Hirondelle“ unternommenen Fahrten finden sich auch Cysten, welche aus harpunirten Delphinen herstammen und zu einer im geschlechtsreifen Zustande noch unbekannten Tänie gehören; sie finden sich in grosser Zahl und in Gruppen vereinigt besonders in der Schwanzgegend und dürften in anderen Cetaceen, vielleicht bei derselben Art, die ihres Gleichen nicht verschont, geschlechtsreif werden. Es handelt sich um einen echten Cysticercus, dessen Kopf hakenlos ist und der, wie bei Cysticercus fasciolaris aus der Leber unserer Mäuse (zu Taenia crassicollis der Katzen gehörig), welcher einen bis 65 cm langen und nur $^1/_5$ mm breiten Körper bildet, der also zwischen Kopf und Mutterblase liegt und beide kontinuirlich verbindet. Während aber bei Cysticercus fasciolaris die Entwickelung dieses bekanntlich später zu Grunde gehenden Zwischenstückes nach der Ausstülpung des Kopfes entsteht, bleibt hier der Kopf in der Mutterblase, also eingestülpt und sprengt das sogenannte Receptaculum capitis, so dass das Ganze im Hohlraum des Cysticercus liegt. M. Braun (Rostock).

Moniez, R., Sur un parasite, qui vit dans l'os ethmoïde et dans les sinus frontaux du Putois. (Revue biolog. du nord de la France. Ann. II. 1890. No. 6. pg. 242.)

Es handelt sich in dieser Notiz um Distomum acutum, welches zuerst F. S. Leuckart, der Onkel unseres Altmeisters in der

Helminthologie, 1842 beschrieben hat und von Moniez in einem von vier untersuchten Iltis gefunden ist, also nicht selten ist. Falls der Parasit in den Hohlräumen des Ethmoïdeum und in den Sinus frontales in nicht zu geringer Zahl vorkommt, kann man leicht bei Betrachtung des lebenden Wirthes die Anwesenheit der Parasiten erkennen: die befallenen Thiere leiden an Zucken der Unterkiefer und an stark ausgesprochener Exophthalmie; selbst wenn Hunderte von Parasiten vorhanden, das Ethmoïdeum sowie die Sinus zerstört sind und das Hirn auf Strecken freiliegt, bleibt der übrige Gesundheitszustand der Iltisse ein guter, sie sehen feist und kräftig aus. In den Stirnhöhlen finden sich die hanfkorngrossen Parasiten meist in grösserer Zahl, mehr vereinzelt im Ethmoïdeum; eine Eiterung erregen sie nicht. Auch das Frettchen, das meist nur als eine domesticirte Abart des Iltis betrachtet wird, beherbergt denselben Parasiten, andere kleine Raubsäuger nicht. Ueber die Entwickelung wissen wir nichts, M. vermuthet den Zwischenträger in Fröschen, aus denen eine Anzahl geschlechtsloser, eingekapselter Distomen bekannt sind. M. Braun (Rostock).

Kissling, E., Zur Biologie der Botrytis cinerea. (Inaug.-Dissert. Bern.) 32 Seiten. Dresden 1889.

Während bei Verwandten der von de Bary zuletzt am eingehendsten untersuchten Peziza Sclerotiorum, Peziza ciborioides Fries auf Kleearten, Peziza bulborum Wakker auf Hyacinthen und anderen Zwiebel- und Knollengewächsen (den „schwarzen Rotz“ erzeugend) eine Conidienform nicht beobachtet worden ist — die Spermatien ähnlichen Gebilde, welche in Penicillium ähnlicher Abschnürung bei P. Sclerotiorum und P. tuberosa vorkommen, sind nicht keimfähig — haben andere parasitische Pezizen, Sclerotinia baccarum, Scl. Vaccinii, Scl. Oxycocci, Scl. megalospora [wie auch eine neue von mir beobachtete S. Aucupariae, welche ich 1889 aus dem sächsischen Erzgebirge erhielt, wo sie die Ebereschenbäume zu Grunde richtet, und ein gleichfalls von mir beobachteter Sclerotien bildender Pilz, der in den letzten beiden Jahren in Mecklenburg eine epidemische Krankheit der Schneeglöckchen verursachte, den ich vorläufig S. Galanthi genannt habe] eine besondere Conidienform. Am längsten ist die letztere bekannt bei S. (Peziza) Fuckeliana, wo sie als Botrytis cinerea beschrieben worden ist. Sie ist der besondere Gegenstand der vorliegenden Abhandlung.

Als echten Parasiten hat die Botrytis cinerea Zimmermann auf den frischen Blättern vieler Gewächshauspflanzen, Eidam auf Kohlköpfen, Sorauer auf Zwiebeln, Klein und Sorokin auf den männlichen Blütenkätzchen von Juniperus, Thuja und Taxus aufgefunden. Als Fäulnisserreger ist sie auf Früchten, besonders Birnen, häufig anzutreffen und verursacht, wie Müller-Thurgau zeigte, wahrscheinlich auch die sogenannte Edelfäule der Trauben. Ward beobachtete eine durch eine Botrytis verursachte epidemische Krankheit der Lilien in England. Die Conidien drangen in die noch ungeöffneten Knospen, dieselben zerstörend und in eine braune

Masse verwandelnd. Verf. beobachtete eine epidemische, durch die Botrytis cinerea verursachte Krankheit der Gentiana lutea, durch sie verursachte Krankheiten der Blütensprosse von Crassulaceen, Hemerocallis, Veratrum, Torrenia und zahlreicher anderer Pflanzen, eine Verderbniss der Kastanien im Keller und eine Krankheit (Braunfleckigkeit der Blätter und Laubfall) der Rosskastanien. Die Krankheit der Gentiana lutea fand Verf. sehr ausgebreitet auf der Weissensteinkette im Solothurner Jura. Die Sklerotien des Pilzes erzeugten erst nach längerer Ruhe Conidien, zur Sclerotinienbildung konnten sie nicht gebracht werden. Von den Sklerotien aus gelang eine Infektion nicht; wohl aber von den Conidien. Letztere keimten nur auf den zarten Blütentheilen, den Narben und Antheren sehr schnell. Der Pilz greift diese zuerst an, das Mycel erstarkt in ihnen und wird dann erst infektionstüchtig. Es vermag später sogar in die derben Gewebe der Blätter und Stengel einzudringen. Die Keimschläuche auf den Narben schlagen den Weg der Pollenschläuche ein, lassen aber im Gegensatz zur Sclerotinia baccarum die Samenanlagen unberührt. Noch leichter als die Narben werden die Antheren befallen.

Gleiches Ergebniss lieferten die Versuche und Beobachtungen mit zahlreichen Gewächshaus- und einigen Freilandpflanzen und Zimmerpflanzen, wie Arten von Lamprocarpus, Senecio, Siphocamphylos, Alloplectus, Stachytarpheta, Billbergia, Sedum, Funkia, Veratrum, Digitalis, Capsicum, Oxypetalum, Salvia, Begonia, Nierembergia, Russelia, Calceolaria, Lysimachia, Echeveria, Oleander. Ueberall drangen die Conidienkeimschläuche in die zarten Blütentheile ein. Weitere Versuche ergaben, dass das aus den Conidien entsprungene Mycel nicht nur durch vorangegangene Aufzucht in zarten Pflanzentheilen oder in Wundstellen infektionstüchtig wird, sondern auch durch saprophytische Aufzucht befähigt wird, ohne Weiteres in lebende Gewebe einzudringen. Von der Infektionsstelle aus wird das Gewebe gebräunt und zersetzt. Die Ursache dieser Wirkung ist bei den Botrytishyphen — wie nach de Bary bei dem Mycel der Peziza sclerotiorum — ein von dem Pilz ausgeschiedenes Enzym. Auch bei einer Krankheit der Rosskastanien in der Nähe von Bern, bei welcher das Laub massenhaft braune Flecken zeigte und früh zu Boden fiel (die Blätter dann auf der Unterseite Conidien bildeten), ging die Infektion von den Blütenständen aus, die durch einen Platzregen auf die Blätter gebracht waren. Die erstarkten infektionstüchtigen Mycelien der ersteren drangen in das Blattgewebe ein und riefen durch ihr Enzym die Fäulnissflecke hervor. Während Conidien direkt auf die Blätter gebracht, diese nicht inficirten, wurden diese bald krank, wenn erkrankte Blütenstände darauf gelegt wurden.

Bei Peziza sclerotiorum werden nach vorausgegangener Aufzucht auch die den Sklerotien entsprungenen Mycelien infektionstüchtig. Bei Botrytis cinerea war dies nach Verf. nicht der Fall, hier liess sich scharf unterscheiden zwischen vegetativen und repro-

duktiven Hyphen. Das Sclerotium hat die ganz bestimmte Aufgabe, reproduktive Hyphen zu bilden, welche nicht im Stande sind, in lebende Gewebe einzudringen. Diese Hyphen vermögen sich nicht in vegetative umzuwandeln. Eine Infektion mit Sklerotien ist aus dem Grunde unmöglich.

Schliesslich sei noch ein eigenthümliches Verhalten des Pilzes bei saprophytischer Lebensweise erwähnt. Es ist dies die stärkere vegetative Entwickelung späterer Generationen: die Conidien der späteren Generationen keimen viel schneller, ihre Keimschläuche wachsen auch viel schneller und erzeugen z. B. auf Birnen viel grössere Höfe. Ebenso ergab sich eine (aus den Ernährungsverhältnissen erklärliche) verschiedene Wirksamkeit der auf verschiedenem Substrat erwachsenen Conidien (verschiedene Wachsthumsgeschwindigkeit etc.) Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Metschnikoff, E., Études sur l'immunité. 2e mémoire[1]). (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 2. S. 65.)

In dieser zweiten Mittheilung behandelt Verf. den Milzbrand der Tauben, da Baumgarten und seine Schüler einen Haupteinwand gegen die Phagocytentheorie auf die Verhältnisse bei dieser Affektion begründen.

Während nach Kitt, Czaplewsky u. s. w. die Tauben sehr unempfänglich gegen Anthrax sind, findet Metschnikoff dies für die gewöhnliche Impfungsart zwar bestätigt, dagegen nicht bei Inoculation in die Vorderkammer und nicht für Milzbrand, der bereits durch den Taubenkörper hindurch passirt ist. Bei Inoculation mit solchem Passagemilzbrand erlagen von 26 Tauben alle bis auf 3, mit einer Krankheitsdauer von 20 Stunden bis zu 7 Tagen. Der Passagemilzbrand zeigt sich nach einer grösseren Reihe von Tauben auch gefährlicher für Säugethiere als Anfangs; derselbe tödtet Meerschweinchen und Kaninchen in kürzerer Frist als vorher und kann daher, entgegen den Angaben von Kitt, nicht als abgeschwächt betrachtet werden.

Metscknikoff fand nun auch, dass der Humor aqueus, selbst von immunen Tauben, ausserhalb des Körpers als Nährmedium für Milzbrandbacillen dienen kann; es erfolgt reichliche Vermehrung und Sporenbildung. Impft man dagegen Sporen in die Vorderkammer des lebenden Auges, so erfolgt bei immunen Tauben zwar Auskeimung und Entwickelung von Fäden, dann aber trübt sich das Auge, es beginnt die Einwanderung von Leukocyten und gleichzeitig verschwinden die Bacillen mehr oder weniger rasch. Aehnliche Beobachtungen machte M. bei subkutaner oder intramusculärer Impfung, wenn die Thiere nicht erlagen und nament-

1) Vgl. Centralbl. f. Bakt. u. Par. Bd. VI. 1889. S. 336.

lich, wenn sie dann wiederholt geimpft wurden. Es bildete sich eine lokale entzündliche Reaktion mit Zuwanderung von Mikro-, später auch von Makrophagen, und die Milzbrandbacillen wurden von diesen aufgefressen.

M. bespricht hierauf die Phasen der Degeneration der aufgefressenen Bacillen, unterstützt durch mehrere instruktive Abbildungen. Die Stäbchenform hält sich lange, aber der Inhalt verliert seine Färbbarkeit und wird körnig. Manche Phagocyten, namentlich jene, welche sehr viel Bacillen aufgenommen haben, können dann wieder platzen und ihren Inhalt fahren lassen. M. konstatirt übrigens bei dieser Gelegenheit ausdrücklich, dass seiner Meinung nach nicht alle im Taubenkörper anzutreffenden degenerirten Bacillen nothwendig aus dem Innern von Phagocyten stammen müssen, da auch sonst selbst in jungen Kulturen und im Körper disponirter Thiere degenerirte Formen vorkämen.

M. erklärt dann, nachdem er in mehr als 40 Experimenten die Phagocyten beim Milzbrand der Tauben konstatirt habe, müsse er dies mit Hess und gegen Czaplewsky und Lubarsch als die allgemeine Regel betrachten. Mangelhafte Methoden könnten zum Theil Ursache der Verschiedenheit der Befunde sein. Die Gram'sche Färbung sei nicht geeignet zum Nachweis der degenerirten Bacillen innerhalb der Phagocyten, sondern am besten die einfache Färbung mit Methylenblau.

Das Schicksal der Milzbrandbacillen im Körper geheilter oder immuner Tauben wurde durch Plattenkulturen mit Exsudat von der Inoculationsstelle geprüft. In der Regel zeigten sich dieselben nach 24 Stunden, in einem Falle noch nach 6 Tagen zum Theil lebend. Letzteres war indess eine Ausnahme; meist gingen sie viel früher zu Grunde. Ausser diesen Plattenversuchen wurde auch Exsudatflüssigkeit aus dem Auge entzogen, in einen Tropfen Bouillon verimpft und dieser direkt beobachtet. Mehrmals kam es hierbei vor, dass noch 8 Tage nach der Inoculation bei völlig immunen Tauben lebende Anthraxbacillen erhalten wurden. Und diese Bacillen waren auch im Stande, in einem Tropfen der entzogenen Exsudatflüssigkeit ausserhalb des Körpers sich zu vermehren, während sie innerhalb desselben durch die Phagocyten zu Grunde gingen. Ausser der Lebensfähigkeit wurde auch durch besondere Versuche konstatirt, dass die Bacillen im Körper der immunen Tauben ein oder mehrere Tage lang ihre Virulenz behielten. Auch morphologisch waren dieselben wenig verändert, nur zweimal unter 50 Versuchen fanden sich eigentliche Involutionsformen, aber auch diese waren noch entwickelungsfähig.

Hinsichtlich der Phagocytose hebt nun M. zunächst hervor, dass dieselbe gleich in den ersten Stunden nach der Inoculation beginnt, was für eine Aufnahme von lebenden Bacillen spricht. Flügge habe neuerdings (Grundriss der Hygiene) die Behauptung ganz allgemein aufgestellt, dass die Bakterien nur im abgestorbenen Zustande gefressen werden. Dem gegenüber erinnert M. an die von ihm beigebrachten Beweise für das Gegentheil, einmal die Eigenbewegung gefressener Bakterien namentlich bei Ascidien und

Fröschen, ferner die Färbung mit alter Vesuvinlösung, welche eine Unterscheidung der lebenden und todten Bakterien ermöglichte. Den direkten Beweis aber liefere das Studium der Phagocytose bei den Tauben. Man entzieht eine kleine Menge des phagocytenhaltigen Exsudats und mischt dasselbe mit einem Tropfen Bouillon. Letztere tödtet die Phagocyten, lässt aber die eingeschlossenen Bakterien fortleben, und man kann nun unter dem Mikroskop die Entwickelung der Bacillen direkt beobachten. Bei 5 Tauben konnte M. auf diese Art nachweisen, dass die Phagocyten, Makro- sowohl als Mikrophagen, die Bakterien in lebendem Zustande aufnehmen. Eine Tafel mit Abbildungen zeigt eine Reihe direkt von M. beobachteter Fälle, in denen die von Phagocyten aufgenommenen Bacillen zu langen Fäden ausgewachsen sind. [Der Beweis für die Möglichkeit der Aufnahme lebender Bakterien dürfte hiermit wohl endgültig geliefert sein. Ref.]

Allein Metschnikoff begnügt sich hiermit nicht, sondern sucht auch den Beweis zu erbringen, dass die aufgefressenen Bacillen noch ihre Virulenz besassen. Mit sehr feinen Glasröhrchen wurden unter mikroskopischer Kontrole, nach dem bei den Zoologen zur Isolirung von Infusorien gebräuchlichen Verfahren, drei Phagocyten, welche eingeschlossene entwickelungsfähige Anthraxbacillen enthielten, isolirt und in einzelne Bouillontröpfchen übertragen. Von jedem dieser Phagocyten ist eine Abbildung beigegeben. Jedesmal bildete sich eine Kultur von Anthraxbacillen, die in neues Nährmaterial übertragen schliesslich zu Inoculationen an Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen mit positivem Erfolge verwendet wurden. M. hält hierdurch auch die Virulenz der aufgefressenen Anthraxbacillen für erwiesen.

Buchner (München).

Cazeneuve, P., De l'influence destructive des grandes masses d'eau sur les microbes et les matières organiques. [Soc. nationale de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 9. p. 305—309.)

von Gerloisy, S., Recherches sur la désinfection pratique des atières musées. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 2. p. 128—139.)

Mc Caskey, G. W., Disinfection during and after the acute infectious diseases. (Med. record. 1890. No. 9. p. 233—236.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Migula, W., Bakterienkunde f. Landwirthe. Leichtfassliche Darstellung der bisherigen praktisch wicht. Forschungsergebnisse. 8°. VIII, 144 p. m. 30 Textfig. Berlin (Parey) 1890. 2,50 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Brieger, L., und **Fraenkel, C.**, Untersuchungen über Bakteriengifte. (Berl. kliu. Wochenschr. 1890. No. 11, 12. p. 241—246, 268—271.)
Leroy, C., Études biologiques sur lo microbe de l'érysipèle. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 8. p. 104—105.)
de **Lustrac, A.**, Un curieux habitat du Penicillium glaucum. (Rev. de botauique. 1890. No. 87. p 253—256.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Atkinson, E. P., The prevention of epidemic disease. (Edinburgh. Med. Journ. 1890. March. p. 811—814.)
Cotting, B. E., Points noticeable in the epidemic of 1889—1890. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. No. 9. p. 197—198.)
Heyfelder, Zu den Epidemien von 1889. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1890. No. 10. p. 87—88.)
Letulle, M., Devoirs prophylactiques du médecin praticien en présence d'une maladie infectieuse. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 3. p. 223—246.)
Ráez, S., Die Frage der Immunität gegen Infektionskrankheiten. (Természettudományi közlöny. 1890. No. 6. [Ungarisch.]
Spanien. Kgl. Verordnung, die sanitäre Behandlung der Schiffe in den spanischen Häfen betr. Vom 31. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 11, 12. p. 158—162, 173—176.)
Spanien. Kgl. Verordnung, die Behandlung seuchenverdächtiger Waaren in spanischen Häfen betr. Vom 19. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 12. p. 176—177.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Flood, A. W., Incubation of Rötheln. (Brit. Med. Journ. No. 1523. 1890. p. 542.)
Hervieux, Sur un projet de décret concernant la vaccine obligatoire à l'île de la Réunion. (Bullet. de l'acad. de méd. 1890. No. 11. p. 341—354.)
Hillmantel, J. L., Report of recent epidemic of variola. (New Amer. practitioner, Chicago, 1889. No. 1. p. 536—540.)
Myrtle, A. S., Scarlet fever and puerpera. (Brit. Med. Journ. No. 1524. 1890. p. 601—602.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cygnaeus, W., Studier öfver typhusbacillen. 4°. 36 p. 3 pl. Helsingfors 1889.
Hehir, P., The etiology of cholera. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 12. p. 353—355.)
Hueppe, F., Zur Aetiologie der Cholera asiatica. (Prag. medic. Wochenschr. 1890. No. 12. p. 143—146.)
Hutton, W. H. H., United States inspection service in the epidemic of yellow fever, 1888. (Report of the Supervising Surg. General Mar. Hosp. Washington 1889. p. 17—22.)
Rodet, Sur la recherche du bacille typhique daus l'eau. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 8. p. 91—93.)
Schneider, Prophylaxie de la fièvre typhoide dans l'armée française. Amélioration de l'eau d'alimentation. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 3. p. 193—209.)
Weiss, A., Darm-Typhus und Wasserleitung. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1890. No. 2/3. p. 57—82.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bouchaud, Un cas de tétanos spontané. (Journ. d. sciences méd. de Lille. 1890. 21. févr.)

Bumm, Zur Aetiologie der septischen Peritonitis. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 10. p. 185–186.)

Schwarzburg-Rudolstadt. Ministerialverordnung, betr. die Verhütung des Kindbettfiebers. Vom 16. Dezember 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 11. p. 157.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cornet, G., Wie schützt man sich gegen die Schwindsucht. (Samml. gemeinverständl. wissenschaftl. Vortr., hrsg. v. R. Virchow u. W. Wattenbach. Neue Folge. 77. Heft.) gr. 8°. 2. Aufl. 40 p. Hamburg (Verlagsanstalt u. Druckerei [vorm. J. F. Richter]) 1890. 0,80 M.

Dock, G., The examination of sputum in the diagnosis of tuberculosis. (Reprint from the Texas courier record of medicine.) gr. 8°. 5 p. 1890.

v. During, E., Quelques observations contre le traitement hâtif de la syphilis. (Gaz. méd. d'Orient. 1889/90. No. 12. p. 222–227.)

Koubassoff, P. J., Die Mikroorganismen der krebsartigen Neubildungen. Vortrag. (Westnik obstschestwennoi gigienü. 1889. No. 2. p. 65–94.) [Russisch.]

Leudet, Note pour servir à l'étude étiologique de la phtisie pulmonaire. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 9. p. 102–103.)

Ley, J., Appareils nouveaux destinés au traitement de la phtisie pulmonaire. (Bullet. génér. de thérapeut. 1890. No. 10. p. 193–206.)

Liégeois, Ch., Le traitement des tuberculoses par le cuivre (méthode du Prof. Luton, de Reims). (Bullet. méd. des Vosges. 1890. janv.)

Maljean, T. A., De la transmissibilité de la tuberculose par l'embouchure des instruments de musique. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1890. No. 3. p. 198–201.)

Smith, J. L., Treatment of tuberculosis. (Medic. news. 1889. No. 24. 1890. No. 7. p. 651–654, 163–169.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Barnes, E. C., Notes on 290 cases of influenza. (Brit. Med. Journ. No. 1524. 1890. p. 529–600.)

Bertillon, L'épidémie de grippe. (Soc. de méd. publ.) (Annal. d'hygiène publ. 1890. No. 3. p. 221–224.)

Braunschweig. Erlass des Hrzgl. Ober-Sanitäts-Kollegiums, betr. die Influenza unter den Pferden. Vom 26. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 11. p. 157.)

Cantani, A., L'influenza: lezione clinica. Napoli. 16°. 1890. 1 L.

Colombo, G., L'influenza: conferenza. Milano. 16°. 34 p. 1890. 0,50 L.

Damm, A., Die Diphtheritis, ihr Wesen und ihre Behandlung nach neuen Grundsätzen. Für Aerzte u. gebildete Nichtärzte. (Sonderdr.) gr. 8°. 35 p. München (Staegmeyr [Ant. Carl Staegmeyr]) 1890. 1,20 M.

Farnsworth, P. J., Membranous croup and diphtheria. (Med. and Surg. Reporter. 1889. No. 61. p. 631–633.)

Fernie, W. T., Influenza and common colds: the causes, charactor and treatment of each. 8°. X. 124 p. London (Percival and Co.) 1890. 2 sh.

Fleischer, R., Ueber Influenza. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 9. p. 165–167.)

Heissler, L., Eine interessante Beobachtung über Influenza. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 9. p. 167.)

Hoel, De l'épidémie d'influenza à Reims. (Rev. sanit. de la province. 1890. No. 150. p. 35–36.)

Influence de la grippe sur la mortalité en Suisse. (Zeitschr. f. schweiz. Statistik. 1889. Heft 4. p. 522.)
Jolles, M., Zur Aetiologie der Influenza. (Allg. Wien. medic. Ztg. 1890. No. 4. p. 37—38.)
Moore, J. W., The influenza epidemic in Dublin. [Roy. acad. of med. in Ireland.] (Brit. Med. Journ. No. 1525. 1890. p. 670.)
Neech, J. T., Diphtheria and the cow. (Brit. Med. Journ. No. 1523. 1890. p. 573—574.)
Oesterreich. Erlass der k. k. Statthalterei in Wien, betr. die Berichterstattung über Influenza. Vom 20. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 12. p. 172—173.)
Oesterreich. Erlass der k. k. Landesregierung in Klagenfurt, betr. die Berichterstattung über Influenza. Vom 22. Februar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 12. p. 173.)
Pasternatzki, F. J., Ueber die weiteren Veränderungen der Spirochaete Obermeyeri im Blute Recurrenskranker. (Wratsch. 1890. No. 6, 8. p. 129—130, 181—183.) [Russisch.]
Přibram, A., Ueber Influenza. (Prag. medic. Wochenschr. 1890. No. 10, 11.)
Robinson, P. G., The contagium of diphtheria. (Transact. of the Assoc. of Amer. physicians, Philad. 1889. No. 4. p. 222—241.)
Sangster, J. J., Infectious pneumonia. (Australas. Med. Gaz. 1888/89. No. 8. p. 324—326.)
Schaumburg-Lippe. Polizei-Verordnung, betr. die Anzeigepflicht im Falle der Erkrankung an Genickstarre. Vom 18. Juni 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 11. p. 158.)
Scholtz, W. C., The influenza epidemic at the „Cape“. (Brit. Med. Journ. No. 1524. 1890. p. 600.)
Talamon, Ch., Grippe et pneumonies. (Médecine moderne. 1890. 13. févr.)
Weichselbaum, Bakteriologische und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Influenza und ihre Komplikationen. (Wien. medic. Wochenschr. 1890. No. 6. p. 221—225. Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 6, 8—10. p. 104, 145—148, 163—166, 186—189. Wien. medic. Blätter. 1890. No. 6. p. 83—85.)
Wick, L., Influenza-Bericht. (Allg. Wien. medic. Ztg. 1890. No. 4. p. 50—51.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Faber, K., Ueber den acuten contagiösen Pemphigus. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. X. 1890. No. 6. p. 253—261.)
Hutchinson jun., J., Paget's disease of nipple with psorospermiae. [Path. soc. of London.] (Brit. Med. Journ. No. 1525. 1890. p. 664.)
Korteweg, P. C., Eene epidemie van herpes tonsurans capillitii. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 9. p. 226—236.)
Sacase, Panaris infectieux. (Gaz. méd. de Paris. 1890. No. 12. p. 133—134.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Baranovski, B. F., Ueber die Häufigkeit der Helminthiasis in der Moskauer Bevölkerung. 8°. 55 p. Moskau (V. J. Barbei) 1889. [Russisch.]
Malassez, Sur les psorospermoses à propos de la communication de M. Vincent. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 9. p. 123—124.)
Vincent, H., Sur la présence d'éléments semblables aux psorospermies dans l'épithélioma pavimenteux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 9. p. 121—123.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Schalaschnikoff, A., Uebersicht über Prof. Cienkowsky's Arbeiten über die Ueber-

impfung der sibirischen Pest. (Sborn. trud. Charkov. vet. Inst. 1889. No. 2. p. 361—429.) [Russisch.]
Württemberg. Erlass des Ministeriums des Innern, betr. die Feststellung des Milzbrandes bei Pferden. Vom 24. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 11. p. 156.)

Maul- und Klauenseuche.

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. Schutzmassregeln beim Ausbruche der Maul- und Klauenseuche. Vom 14. November 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 12. p. 172.)

Tollwuth.

Dolan, T. M., The mortality from hydrophobia in England and Wales from 1837 to 1888. (Provinc. Med. Journ. 1890. No. 99. p. 137—139.)
Lord, J. P., A case of rabies. (Omaha clinic. 1889/90. No. 2. p. 218—221.)
Reyes, A., Incculaciones preventivas de la rabia. (Gac. méd. Mexico. 1889. No. 24. p. 344—347.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Frankreich im 4. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes 1890. No. 12. p. 170—171.)
Thierseuchen in Portugal während des zweiten Vierteljahrs 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 11. p. 156.)
Tisserand, Rapport sur le service des épizooties en 1887. (Compt. rend. du service vétérin. Paris. 1889. p. 1—23.)

Tuberculose (Perlsucht).

Adam, Th., Tuberkulose beim Schlachtvieh in Augsburg im Jahre 1889. (Wochenschrift f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1890. No. 10. p. 85—87.)
Brush, E. F., On the coincident geographical distribution of tuberculosis and dairy cattle. (New York Med. Journ. 1890. No. 10. p. 253—256.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Maisel, Die Aphthenseuche des Rindes in polizeilicher Beziehung. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1890. No. 11. p. 93—98.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Dänemark. Cirkular, betr. die milzbrandartige Rose der Schweine. Vom 6. Februar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 12. p. 173.)
Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. Erhebungen über die Verbreitung und Heftigkeit des Rothlaufs und der Schweineseuche. Vom 5. Dezember 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 12. p. 172.)

Krankheiten der Hunde.

Blaise, Le paludisme chez le chien. (Journ. de méd. et pharm. de l'Algérie. 1889. No. 14. p. 171—174.)

Nagethiere.

Wilkinson, W. C. M., Pasteur and the rabbit pest in Australia. (Brit. Med. Journ. No. 1525. 1890. p. 692—693.)

Vögel.

Mégnin, P., Un parasite nouveau et dangereux de l'oie cabouc (Sarcidiornis melanota). (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 7. p. 87—90.)

Railliet, A., et Lucet, A., Sur la présence du Trichosoma contortum Creplin chez le canard domestique. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. T. XIV. 1889. No. 10. p. 382—383.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Kean, A. L., A lily disease in Bermuda. (Annals of botany. T. IV. 1889. No. 13. November. p. 169—170.)

— —, The onion disease in Bermuda. (Annals of botany. T. IV. 1889. No. 13. November. p. 170—171.)

Klebahn, H., Neue Untersuchungen über die Blasenroste der Kiefern. (Hedwigia. Heft 1. p. 27.)

Ráthay, E., Soll die Bekämpfung der Peronospora obligatorisch werden? (Weinlaube. 1890. No. 11. p. 121—122.)

Reblaus-Gesetze. Sammlung der im Königr. Preussen gelt. Reichs- u. landesgesetzlichen Vorschriften u. sonst. Anordngn. zur Verhütung der Einschleppg. u. Weiterverbreitg. der Reblaus, sowie zur Bekämpfung derselben. Im amtl. Auftrage zusammengestellt. 8°. 117 p. Berlin (Parey) 1890. 1 M.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — Jena, den 29. April 1890. — **No. 18.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber das Verhalten der Ascosporen von Aspergillus nidulans (Eidam) im Thierkörper.

Von

Dr. Adolf Heider,

Assistenten am hygienischen Institute der Wiener Universität.

Der Aspergillus nidulans gehört, wie schon der Entdecker desselben, Eidam[1]), feststellte, zu jenen Schimmelpilzen, deren Sporen in die Blutbahn eingebracht, im Thierkörper keimen und dadurch pathogene Eigenschaften entfalten. Diese Fähigkeit wurde jedoch bisher bloss für die Conidien nachgewiesen, während die Ascosporen, welche der Aspergillus nidulans zu Zeiten in grossen Mengen

1) Eidam, Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. III. p. 377.

erzeugt, in Lindt's[1]) Versuchen keine pathogene Wirkung äusserten. Zwei Kaninchen, welchen Lindt eine Ascosporenaufschwemmung intravenös beibrachte, überstanden die Injektion ohne sichtbare Folgen und als dieselben nach 7 Tagen resp. 2 Monaten getödtet wurden, waren in den Organen keine Schimmelherde vorhanden, aber auch die injicirten Sporen konnten weder mikroskopisch noch durch Kultur aufgefunden werden. Lindt nahm daher an, dass die Ascosporen den Organismus verlassen hätten, ohne zu keimen, und glaubte denselben keine pathogenen Eigenschaften zuschreiben zu sollen.

Ich war vor Kurzem in der Lage, einen Versuch mit einer Ascosporenaufschwemmung von Aspergillus nidulans anzustellen, dessen von Lindt's Angaben abweichendes Ergebniss mich veranlasst, denselben kurz mitzutheilen:

Der Pilz kam im Herbst v. J. auf frischen Weinbeeren, welche bei 40° im Thermostaten gehalten wurden, spontan zur Entwickelung und in den auf Brotbrei angelegten Kulturen desselben bildeten sich äusserst zahlreiche Perithecien, deren Ascosporen das Versuchsmaterial lieferten.

Da, wie bereits erwähnt, die Conidien des Aspergillus nidulans pathogen wirken, musste bei der Herstellung der Ascosporenaufschwemmung eine Beimengung derselben nach Thunlichkeit vermieden werden. Dies begegnet jedoch, wie Lindt mit Recht hervorhebt, grossen Schwierigkeiten, indem der Hülle der Perithecien stets mehr oder weniger Conidienträger und abgelöste Conidien anhaften, welche wegen ihrer Kleinheit durch Präparation nicht zu entfernen sind. Unter diesen Umständen war die Gewinnung eines halbwegs reinen Materials nur dadurch möglich, dass die Fruchtkörper an manchen Stellen der Kultur ohne vorherige Bildung eines dichten Conidienträgerrasens auftraten. Die von solchen günstigen Stellen gesammelten Perithecien wurden möglichst vom umgebenden Mycel gereinigt, mehrmals mit destillirtem Wasser kräftig durchgeschüttelt und dann in 0,75%iger Kochsalzlösung zerrieben. Die so gewonnene, durch Filtriren von gröberen Partikeln befreite Sporensuspension war zwar nicht völlig frei von Conidien, indem sich bei der mikroskopischen Untersuchung durch Zählung von 50 Gesichtsfeldern ergab, dass im Mittel auf 115 Ascosporen eine Conidie kam; indes glaubte ich dieser an sich schon geringen Beimengung um so weniger eine Bedeutung beimessen zu sollen, da Lindt es wahrscheinlich gemacht hat, dass von den in die Blutbahn eingebrachten Conidien des Aspergillus nidulans nur ein geringer Bruchtheil zur Keimung gelangt, während der grösste Theil zu Grunde geht, ohne zu keimen.

Von der also gewonnenen sehr dichten Sporenaufschwemmung wurden ca. 5 ccm einem Kaninchen in die Ohrvene eingespritzt; dasselbe zeigte an den nächsten Tagen nach der Injektion, ausser etwas verminderter Fresslust, keine Krankheitserscheinungen. Erst vom 5. Tage an trat zunehmende Schwäche und Abmagerung auf und nach $6^1/_2$ Tagen verendete das Thier.

1) Lindt, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm. Bd. XXI. p. 269.

Bei der 2 Stunden nach dem Tode vorgenommenen Sektion fanden sich beide Nieren stark geschwollen und an ihrer Oberfläche von zahlreichen gelblichweissen Pünktchen besetzt; solche waren auch in geringerer Zahl auf dem Durchschnitte in der sehr blutreichen Rindensubstanz zu sehen, während die Pyramidensubstanz nur einzelne streifenförmige Herde aufwies. In den übrigen Organen war makroskopisch nichts von Schimmelherden zu bemerken; einzelne über hanfkorngrosse, schlecht begrenzte gelbliche Knoten in der Leber wurden bei der mikroskopischen Untersuchung als Psorospermienherde erkannt. Ebenso war im Peritoneum, Herzfleisch, Zwerchfell und in der Oberschenkelmusculatur mikroskopisch nichts von Mycelien und Sporen aufzufinden; auch die Untersuchung des Blutes ergab nichts.

Dagegen war unter den zahlreichen Schnitten aus verschiedenen Stellen beider Nieren keiner, welcher nicht mindestens einen Schimmelherd enthalten hätte. In den meisten Präparaten, welche ungefärbt, nach Aufhellung durch 1⁰⁄₀ige Kalilauge beobachtet wurden, fanden sich mehrere Mycelien von verschiedener Grösse, an denen jedoch von der Spore, aus welcher sie entstanden waren, nichts mehr zu sehen war. Indes gelang es doch in einigen Fällen, an jungen Mycelien (das grösste derselben war 54 μ lang) mit voller Sicherheit die blauviolett gefärbte Ascosporenmembran zu konstatiren und damit deren Abstammung von Ascosporen nachzuweisen. Ausserdem waren nur ganz wenige unausgekeimte Ascosporen, aber keine Conidien aufzufinden.

Im Gegensatze hierzu fehlten in der Leber sowohl als in der Lunge entwickelte Schimmelmycelien völlig, und es waren noch in ziemlich grosser Zahl Ascosporen vorhanden, an denen äusserlich gar keine Veränderung zu bemerken war, ausserdem aber viele, welche verschiedene Stadien der Keimung erkennen liessen; bei den jüngsten war die Sporenhaut einfach durch den gequollenen Inhalt gesprengt[1]) und ihre beiden Hälften muschelschalenartig aufgeklappt; zwischen denselben war in den nächstfolgenden Stadien der Keimschlauch hervorgestreckt; die am häufigsten zur Beobachtung gekommene Länge der jungen Keimschläuche betrug 10—12 μ (wovon 5 μ auf die Länge der Spore entfallen), die längsten massen 20, 26 und 36 μ; in einzelnen Fällen war auch bereits deutliche Septirung sowie Theilung des Schlauches in 2 Aeste, also beginnende Mycelbildung zu beobachten. —

Unmittelbar nach der Sektion waren Stückchen beider Nieren und der Lunge auf Brot ausgesät worden; in sämmtlichen wurden Reinkulturen von Aspergillus nidulans erhalten.

Durch das Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung ist es somit ausser allen Zweifel gestellt, dass die Ascosporen im vorliegenden Falle in sehr grosser Zahl zur Keimung gelangt waren. In der Leber und Lunge liess sich dies direkt beobachten; wenn dies

1) Dass die Quellung des Inhaltes nicht durch die Kalilauge verursacht war, kann man daraus entnehmen, dass dieselben Bilder auch in Schnitten gesehen wurden, welche bloss durch Nelkenöl oder Anilinöl aufgehellt wurden.

in der Niere wegen der weit vorgeschrittenen Entwickelung der Mycelien nur in wenigen Fällen möglich war, so ist an der Entstehung der grössten Mehrzahl derselben aus Ascosporen deshalb nicht zu zweifeln, weil gerade die Beobachtungen an Leber und Lunge die Keimfähigkeit der Ascosporen im Organismus auf das Evidenteste beweisen. Die Möglichkeit, dass ein geringer Bruchtheil der Schimmelvegetationen in der Niere von den der Sporensuspension beigemengten Conidien herrühre, soll indes nicht in Abrede gestellt werden.

Ueber die Aetiologie der Otitis media.

Experimenteller Beitrag

von

Dr. G. Bordoni-Uffreduzzi und Dr. G. Gradenigo

in

Turin.

(Schluss.)

Die mit dem Blute in Agar gemachten und auf 37 ° C erhaltenen Kulturen entwickelten sich üppig in Form von halbdurchsichtigen Kolonieen auf der Oberfläche des Agars und in Form unregelmässiger, graufarbiger Kolonieen, den Impfstich entlang. — Die mikroskopischen Präparate zeigten bei diesen Kulturen stets die Formen vereinzelter, zu zweien und in Ketten vereinigter Kokken, ohne nachweisbare Kapsel. In dem auf dem Boden der Agarröhren angesammelten flüssigen Theile traf man fast ausschliesslich Mikrokokkenketten an.

Die Vitalität dieser Kulturen war nach Verlauf von 3 Tagen schon erloschen, obgleich sie in einer Temperatur von 37 ° C gehalten wurden. In Gelatine begannen die mit dem Blute der Mäuse gemachten Kulturen sich erst nach 5 Tagen zu entwickeln und zwar in Form kleiner, graufarbiger, rundlicher, dem ganzen Impfstich entlang angeordneter und aus den gewöhnlichen kapsellosen Diplokokken und Streptokokken zusammengesetzter Kolonieen.

Mit dem Blute der dritten Maus wurde ein Kaninchen subkutan geimpft. Man beobachtete bei diesem die Entwickelung eines leichten subkutanen Oedems rings um die Impfstelle herum; nach 2—3 Tagen verschwand jedoch das Oedem und das Thier zeigte kein weiteres Krankheitssymptom mehr.

Der Patient, dem der Eiter entnommen wurde, hatte, trotz gehöriger antiseptischer Ausspülungen des Mittelohrs und trotz aller Eis- und Karbolkompressen auf dem Warzenfortsatz in der Folge eine Warzenfortsatzentzündung zu erleiden. Der nach 10tägiger Behandlung untersuchte Eiter wies zahlreiche Formen vereinzelter und zu Gruppen vereinigter (aber nicht mehr kettenartig verbundene und eingekapselte) Kokken auf, und aus den Kulturen

entwickelten sich nur zwei pyogene Formen: der Staphylococcus pyogenes aureus und der albus.

3. Fall: Akute Otitis media purulenta im rechten Ohr 10 Tage nach Entstehen: der Eiter wurde einen Tag nach der von selbst erfolgten Perforation des Trommelfells untersucht. Eiter war in geringer Menge ausfliessend, serös und von etwas gelblicher Farbe. Der Eiter wird in sterilisirten und geschliffenen Glasröhren gesammelt und damit werden Plattenkulturen in Agar gemacht, aus denen sich nur der gekapselte Diplo-Streptococcus entwickelt, der auch in den mikroskopischen Präparaten angetroffen wurde. Eine damit geimpfte Maus starb, dieselben Veränderungen aufweisend wie die mit dem Eiter geimpften Mäuse des zweiten Falls: im Blute traf man den gekapselten Diplococcus an, und aus den Agarkulturen erhielt man den vorwiegend in Kettenform angeordneten, nicht gekapselten Diplococcus. Die mit dem Eiter und den Kulturen an Kaninchen gemachten Impfversuche blieben resultatlos.

4. Fall: Akute Otitis media im linken Ohr in Folge von Auswaschungen des äusseren Gehörgangs mit Wasser und Seife. Seit dem Entstehen waren 16 Tage verflossen, und seit 10 Tagen war Otorrhöe vorhanden. Mit dem dickflüssigen und gelblichen Eiter wurden Kulturen in Agar und Gelatine gemacht. Nur zwei Staphylokokkenformen entwickelten sich: der albus und der aureus. In den mit dem Eiter gemachten mikroskopischen Präparaten beobachtete man ebenfalls zahlreiche kokkenförmige, freie und zu unregelmässigen Gruppen vereinigte kapsellose Mikroorganismen.

Die zur III. Kategorie gehörigen Fälle.

5. Fall: Otorrhöe auf beiden Seiten von Kindheit an. Rechts war zwei Tage vorher ein grosser Polyp entfernt und die Behandlung durch Ausspülungen mit Sublimat eingeleitet worden. Die otoskopische Untersuchung erwies ausgedehnte Zerstörung des Trommelfells; die Schleimhaut der Trommelhöhle zeigte keine Granulationen; übelriechender Eiter.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Eiters beobachtete man zahlreiche isolirte oder zu zweien vereinigte Bacillenformen von verschiedenen Dimensionen. Aus den Agar- und Gelatinekulturen entwickelte sich eine Mikroorganismenform, die sich, sowohl durch die makroskopischen Kulturmerkmale als durch die verschiedenen Formen, die sie in den verschiedenen Entwickelungsgraden und Lebensbedingungen zeigte, mit dem Hauser'schen Proteus vulgaris identisch erwies.

6. Fall: Beiderseitige Otorrhöe seit länger als 30 Jahren. Ausgedehnte Zerstörung beider Trommelfelle; Schleimhaut der Trommelhöhle ohne Granulationen. Den Tag vor der Untersuchung waren Ausspülungen mit Salicyl- und Sublimatlösungen vorgenommen worden. Eiter, besonders links, nur in geringer Menge ausfliessend und sehr übelriechend.

Im Eiter des linken Ohrs, fanden sich zahlreiche semmelförmige, isolirte oder zu vieren vereinigte, theils freie, theils in den Zellen

enthaltene Diplokokken vor, die im Ganzen den Gonokokken ähnelten.

Im Eiter des rechten Ohrs dieselben Diplokokkenformen, mit vielen dünnen und langen Bacillen. Aus den Gelatine- und Agarkulturen entwickelte sich der Proteus vulgaris zusammen mit dem Staphylococcus pyogenes albus.

7. Fall: Beiderseitige Otorrhöe seit 3 Jahren, sehr übelriechend. Im blutigen Eiter gewahrte man zahlreiche kokkenförmige und bacillenförmige Mikroorganismen. Aus den Kulturen entwickelte sich ebenfalls der Proteus vulgaris zusammen mit den pyogenen Staphylococcus albus und aureus, sowie zwei andere nebensächliche Kokkenformen.

8. Fall: Otorrhöe im linken Ohr seit etwa 10 Monaten, mit von Zeit zu Zeit wiederkehrenden stechenden Schmerzen, begleitet von chronischer Rhinopharyngitis.

Aus den in Agar und Gelatine gemachten Kulturen entwickelten sich die pyogenen Staphylokokken albus und aureus, sowie eine kurze Bacillenform, die rundliche, vorspringende Kolonieen, ähnlich jenen des Friedländer'schen Pneumobacillus, bildeten. Ein Vergleich mit dieser letzteren Form zeigte jedoch, dass es sich um einen ganz verschiedenen, für Mäuse and Kaninchen nicht pathogenen Bacillus handelte.

Schlussbemerkungen.

Wenn wir uns nun daran machen, die Resultate unserer Beobachtungen zu prüfen, sehen wir, dass, obgleich sie nicht viel Neues enthalten, sie doch manche erwähnenswerthe Thatsachen bieten, die wir in einem kurzen Ueberblick hervorheben möchten.

Bei den vier Fällen von Otitis media, die wir studiren konnten, während noch die akuten Erscheinungen des Leidens vorhanden waren, haben wir dreimal (zweimal in Reinkulturen und einmal zusammen mit pyogenen Kokken) eine Mikroorganismenform kultivirt, die wir, ihren morphologischen, mikroskopischen und den in den Kulturen zum Ausdruck kommenden Merkmalen nach, mit dem lanzettförmigen Pneumoniemicrococcus (Fraenkel) und dem der cerebrospinalen Meningitis (Foà und Bordoni-Uffreduzzi) identificiren konnten.

Als wesentliche Eigenschaften, die unsere Behauptung rechtfertigen, heben wir hier kurz den besonderen Entwickelungsmodus der Kolonieen auf der Oberfläche des Agars, die schnelle Entwickelung bei 37° C, die Gestalt und das gekapselte Aussehen, das dieser Mikroorganismus im Blute der geimpften Thiere (weisse Mäuse) hat und das schnelle Erlöschen seiner Vitalität hervor.

Gleichzeitig heben wir jedoch noch eine andere bedeutungsvolle Thatsache hervor, nämlich die, dass die Merkmale, welche unser Diplococcus bietet, mit jenen des pneumonischen Diplococcus nicht vollkommen übereinstimmen. So zeigten sich in unserem Falle die gekapselten Kokken im Eiter unter der Form von in den Zellen enthaltenen Ketten, während in den akuten Exsudaten der mit dem pneumonischen Diplococcus geimpften Thiere dieser vor-

wiegend frei und zu zweien vereinigt im Plasma auftritt. Ferner zeigte unser Micrococcus eine langsame Entwickelung in Gelatine, noch bei einer Temperatur von 18—20 ° C, während der von entzündeten Lungen kultivirte Fraenkel'sche nur bei einer Temperatur von 24 ° C in Gelatine gedeiht. Dieser letztere ist sodann sehr virulent für Kaninchen, während in unserem Falle weder der Ohreiter noch die daraus gewonnenen Kulturen sich als pathogen für diese Thierspecies erwiesen haben.

Alle diese Merkmale, in denen unser Mikroorganismus von dem lanzettförmigen Diplococcus, wie er direkt aus dem pneumonischen Exsudat kultivirt wird, abweicht, stimmen dagegen mit jenen desselben, aber mittelst der Kultur in den gewöhnlichen Nährmitteln abgeschwächten Mikroorganismus überein.

In der That, bei den von Einem von uns Beiden gemachten Forschungen betreffs des Meningococcus[1]), der mit dem Pneumococcus identisch ist, wurden eben in diesem, nachdem er seine Virulenz zum Theil eingebüsst hatte, alle obenerwähnten, in dem von uns kultivirten Diplococcus gefundenen Merkmale angetroffen.

Wenn wir das Resultat unserer Beobachtungen mit dem zusammenfassen, das Zaufal und Andere bei einigen der von ihnen studirten Fälle von akuter Otitis media erhielten, nachdem sie denselben Diplococcus aus dem vor erfolgter Perforation des Trommelfells dem Ohre entnommenen Exsudat kultivirt hatten, sind wir zu der Annahme berechtigt, dass auch bei unseren Fällen die die Otitis von jener Mikroorganismenform verursacht worden war.

Doch haben wir noch eine andere Thatsache festgestellt, die von den früheren Forschern nicht berücksichtigt worden war, dass nämlich der lanzettförmige Diplococcus sich in einem beginnenden Abschwächungszustande befand. In der That sahen wir, wie er bei der Maus pathogen wirkte, aber nicht beim Kaninchen, und wie er auch bei der Maus ein geringeres Infektionsvermögen offenbarte, indem er diese Thiere erst nach 2 bis 4 Tagen tödtete und nicht in den ersten 24 Stunden, wie es gewöhnlich beim virulenten Diplococcus der Fall ist.

Wir haben versucht, seine pathogene Wirksamkeit wieder auf den primitiven Grad zurückzuführen, indem wir ihn wiederholt durch den für seine Wirkung noch empfänglichen thierischen Organismus hindurchgehen liessen. Und in der That erzielten wir auch ein positives Resultat betreffs der Maus; denn bei der dritten Ueberimpfung mit dem einer inficirten Maus entnommenen Blute tödtete er das Thier schon nach 24 Stunden.

Nichtsdestoweniger erwies sich das Blut auch der dritten Maus wirkungslos beim Kaninchen. Die Wiederherstellung der Virulenz war aber nur theilweise gelungen.

Bei unseren Fällen erzeugte also der lanzettförmige Diplococcus, der sich schon von Natur, vielleicht im Speichel der kranken In-

---

1) Foà e Bordoni-Uffreduzzi, Sulla eziologia della meningite cerebrospinale epidemica. (Archivio per le scienze mediche. Vol. XI; deutsch in Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888.)

dividuen, in einem Abschwächungszustande befand, beim Eindringen ins Mittelohr dortselbst einen lokalen Entzündungsprozess.

Diese Thatsache ist eine Bestätigung dessen, was auch bei der vorhin citirten Arbeit beobachtet wurde, dass nämlich derselbe Mikroorganismus, der aus dem Meningealexsudat kultivirt und künstlich geschwächt wurde, die Eigenschaften als allgemeiner Krankheitserzeuger einbüsste und dagegen jene eines lokalen Krankheitserzeugers erwarb.

Wir legen allen Nachdruck auf diese Thatsachen und besonders auf die morphologischen Modifikationen (kettenförmige Anordnung und Aufenthalt in den Zellen), die dieser Mikroorganismus im entkräfteten Zustande darbietet, sowohl ihrer biologischen Bedeutung wegen, als auch, weil man leicht versucht sein könnte, in ähnlichen Fällen die Existenz einer neuen Mikroorganismenform anzunehmen; während es sich hier nur um einfache Modifikationen der morphologischen Eigenschaften handelt, entsprechend jener, welche diese Mikroorganismen betreffs ihrer wichtigsten physiologischen Eigenschaft, nämlich in ihrem pathogenen und Infektionsvermögen erfahren.

Wir wollen uns bei unserer Beurtheilung nur auf das oben Gesagte beschränken; doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass einige pathogene Bakterienformen, die neuerdings als „neue" Erreger der Meningitis und Pneumonitis beschrieben wurden, nur verschiedene Abschwächungsstadien, in denen der lanzettförmige Diplococcus angetroffen werden kann, darstellen.

So haben Levy und Schrader[1]) bei einem Fall von Otitis media mit nachfolgender Meningitis einen Mikroorganismus beschrieben, den sie als eine neue Form, „eine Uebergangsform zwischen dem pyogenen Streptococcus und dem Fraenkel'schen Diplococcus" hinstellen, und der in Wirklichkeit alle oben beschriebenen Merkmale bietet, die dem lanzettförmigen Diplococcus im geschwächten Zustande, wie er in unseren Fällen von Otitis media isolirt wurde, eigen sind.

Eine andere von uns beobachtete bemerkenswerthe Thatsache ist die, dass die Infektion der pyogenen Mikroorganismen in einem Falle jener des Diplococcus nachfolgte; denn in dem in einem vorgeschrittenen Stadium der Krankheit untersuchten Eiter fanden sich nur die Staphylokokken albus und aureus vor und keine Diplokokken mehr; während in einem anderen, ebenfalls viele Tage nach erfolgter Perforation des Trommelfells untersuchten Falle sich auch nur Staphylokokken vorfanden.

Wenn uns auch die Thatsache, dass wir auf 4 untersuchte Fälle in dreien den entkräfteten lanzettförmigen Diplococcus fanden, nicht gestattet, einen allgemeinen Schluss zu ziehen, so zeigt sie doch, dass in vielen Fällen von primitiver, sogenannter rheumatischer Otitis media die Ursache in demselben Krankheitserreger zu suchen ist, der auch jene anderen Krankheitsformen hervorruft,

---

1) Levy und Schrader, Bakteriologisches über Otitis media. (Archiv f. experiment. Pathologie u. Pharmakologie. Bd. XXVI. 1889. Heft I, II.)

denen man früher den gleichen Namen beilegte, nämlich die Croupal-Pneumonitis, die primitive Pleuritis, die cerebro-spinale Meningitis und den Gelenkrheumatismus.

Was nun noch die von uns studirten Formen der chronischen Otitis anbelangt, so haben wir nur hervorzuheben, dass in jenen Fällen, wo das Sekret sehr übelriechend war, ausser den gewöhnlichen pyogenen Mikroorganismen auch der Hauser'sche Proteus vulgaris angetroffen wurde.

Auf das Vorhandensein dieses Mikroorganismus, der gewöhnlich in faulenden eiweisshaltigen Flüssigkeiten angetroffen wird, im Sekret der Mittelohrentzündungen war bisher nicht hingewiesen worden, und er erklärt uns vielleicht den fauligen Geruch dieses Sekrets.

Turin, 2. März 1890.

Vorläufige Mittheilung über einige bei Influenza gefundene Bakterien.

Von

V. Babes

in

Bukarest.

Mit 6 Photogrammen.

(Fortsetzung.)

Fall XXVIII. Oprea Vasile, 57 J. alt, Arbeiter. Litt an Influenza, welche sich mit Pleuritis komplicirte, kam mit Dyspnoë und Bronchitis auf die Klinik des Herrn Pr. Stoicescu. Es wurden 500 g eiterige Flüssigkeit aus dem rechten Thorax entleert, welche etwa nach 14 Tagen sich im Pleurasacke von Neuem ansammelte; Patient starb am 4. Januar und fand sich die laryngeale und tracheale Schleimhaut mäfsig injicirt und mit stark adhärentem, gelblich-grauem, missfarbigem Schleim bedeckt, die rechte Lunge komprimirt, in der Pleurahöhle etwa 6 Liter gelblich-grünen Eiters, die Pleura verdickt und mit einer pulpösen Pseudomembran bedeckt, die linke Lunge durch dicke, sklerotische Pseudomembran mit der Brustwand und dem Diaphragma verwachsen, hyperämisch, die Bronchien etwas erweitert, gelblichen eiterigen Schleim enthaltend, mit injicirter, geschwellter Schleimhaut.

In diesem Falle konnten aus der Arteria pulmonaris reichliche, weissliche oder ganz durchsichtige schleimige Ueberzüge auf Agar gewonnen werden, welche aus an beiden Enden verdickten Bacillen, über 1 μ dick, gut gefärbt, durch eine blasse, granulirte Substanz von einander getrennt bestehen. Dieselben bilden auf Gelatine an der Oberfläche weissliche, konvexe, durchscheinende Plaques und wenige grosse, kugelige, weissliche, etwas durchscheinende Kolonieen in der Tiefe. Man findet hier homogene, abgerundete Bacillen und Fäden. Aus der Pleurahöhle entwickeln sich in der Tiefe des

Agar punktförmige Kolonieen, welche aus länglichen Diplobakterien und kurzen Ketten mit einer schmalen diffusen Kapsel, 0,5—0,6 μ dick, bestehen. Die oben beschriebenen schleimbildenden Bacillen entwickeln sich noch aus den Kulturen der Lunge und der Bronchien; hier konnte die Austrocknung des Agar und die Bildung sulziger, schleimiger Massen am Grunde, sowie Gasbildung in der Tiefe erkannt werden. Die Bacillen sind hier von einem Strahlenkranze umgeben, welcher aus länglichen, blassen Punkten besteht und eine Art Kapsel bildet, welche von ähnlichen Bacillen durch eine homogene, röthlich gefärbte Substanz getrennt werden, in welcher ähnliche, doch kapsellose Bacillen eingebettet sind (Fig. VI). Der Mikroorganismus ist unbeweglich, färbt sich gut mit Anilinfarben, auch nach Gram. Die Reaktion der Kultur ist neutral, dieselbe entwickelt sich auch im luftleeren Raum und enthält einen mucinähnlichen Körper, die Strahlen der Bacillen sind in ungefärbtem Zustande nicht zu erkennen, erscheinen aber sogleich bei Zusatz von wässrigem Methylviolett zum frischen Präparat. In älteren Kulturen, namentlich schön auf Gelatine, bilden sich plumpe, krumme, blassgefärbte Stäbchen mit sehr deutlichem, stark gefärbtem Kern.

Aus einer derartigen Kultur wurde eine Maus an der Schwanzwurzel inficirt, und starb dieselbe nach 4 Tagen mit geringer Milzschwellung und Lungen-, Leber- und Nierenhyperämie.

Aus den Organen, namentlich Milz und Nieren, entwickelte sich auf Agar-Agar ein Diplococcus, von einer blassen Kapsel umgeben, welcher dem Lanzettbacterium der Pneumonie entspricht und auf Gelatine nicht wächst. Offenbar hatten die Kulturen neben diesen Schleimbacillen noch das Lanzettbacterium enthalten.

Die Bildung pleuritischer Exsudate findet sich oft als Folgekrankheit der Influenza. Auf einen solchen Ursprung verweist übrigens die hochgradige Bronchitis mit eigenthümlich dickschleimigem Sekret; wieder wurden aus demselben sowie aus der Lungenarterie die beschriebenen grossen strahlenbildenden Bacillen gezüchtet. In der Pleurahöhle und in der Lunge fanden sich längliche Diplobakterien, welche der Kultur nach zu urtheilen dem Fraenkel'schen Pneumobacterium entsprechen.

Fall XXIX. Jon Niculae, 25 Jahre alt, Hausirer, erkrankte an Influenza mit Bronchitis, welcher sich eine Pneumonie zugesellte, wurde in der Klinik des Herrn Dr. Stoicescu mit Fieber, Muskelschmerzen, Dyspnoë, leichtem Delirium und den Symptomen einer linksseitigen Pneumonie aufgenommen und starb am 6. Januar. Die Sektion ergab mässig injicirte Laryngeal- und Pharyngealschleimhaut sowie Schwellung und Injektion der Schleimhaut der Stirn und Ethmoidalhöhlen, welche mit eiterigem Schleim bedeckt ist. Die Lungen geschwellt, derber. Die Bronchialschleimhaut locker, injicirt. Die Bronchien erweitert, mit röthlichem Schleim und Eiterpfropfen erfüllt; an den peripherischen Antheilen der Lungen finden sich zerstreute inficirte, derbere, weissliche, speckig glänzende, auf der Schnittfläche erhabene, etwas granulirte Stellen, namentlich in der Umgebung von Bronchien. Die linke Lunge ist mit fibrinösen Pseudomembranen be-

deckt, und der grösste Theil des Unterlappens ist derber, in demselben wechseln hepatisirte, weissliche, erhabene, mehr oder minder umschriebene Stellen mit rothbraunem, schlafferem, ödematösem, hyperämischem, luftarmem Gewebe. Die Bronchialganglien sind bedeutend geschwellt, röthlich-grau, fast markig, die Gastrointestinalschleimhaut katarrhalisch entzündet, die Gehirnhäute injicirt.

Aus dem Sinus frontalis wurden auf Agar-Agar mit einer blassen Zone umgebene Kokken und Diplokokken, auch kurze Ketten von 0,4—0,5 μ Dicke, schwach gefärbt, gezüchtet, welche auf Agar-Agar bloss in der Tiefe staubförmige Punkte und in der Flüssigkeit am Grunde ein feinkörniges Präcipitat bilden; ausserdem entwickelt sich auch auf dieser Nährsubstanz wieder ein schleimbildendes Bacterium als uniformer, massiger, schleimiger, durchscheinender, in der Mitte weisslicher Rasen mit viel schleimiger Flüssigkeit am Grunde, gasbildend. Diese Kolonieen bestehen aus an den Enden etwas verdickten, abgerundeten Bacillen, manchmal kurze Ketten bildend, von einander durch ein feines Netzwerk im Innern einer blassröthlich gefärbten Substanz getrennt; hie und da findet man noch Fäden, breiter als die Bacillen, gebogen, an den Enden sehr blass, von 1 μ Dicke, gut gefärbt.

Aus den Bronchien sowie aus dem Blute wurde ausserdem noch ein bloss in der Tiefe wachsendes, staubförmiges Präcipitat bildendes, rhombisches Bacterium gefunden, welches oft kurze, dichte, zusammenfliessende, von einer dünnen Zone umgebene Ketten, manchmal mit piriformen Gliedern von 0,6—0,8 μ Dicke bildet. Dasselbe wächst nicht auf Gelatine.

An anderen Stellen finden sich ähnliche, aber etwas kleinere und kurze Ketten bildende, abgeplattete Kokken, welche ähnlich wachsen. Aus der Tiefe der Nasenhöhlen und aus den bronchialen Ganglien wurden noch einzelne citronengelbe, die Gelatine nicht verflüssigende und weisse, porzellanähnliche Kolonieen bildende grosse Kokken gefunden.

Aus dem schleimbildenden Bacillus wurde ein Kaninchen inficirt, welches nach 3 Tagen zu Grunde ging; aus den Organen desselben konnte aber dieser Bacillus aus den inneren Organen nicht erzielt werden.

Ein anderes mit dem kettenbildenden Bacterium an der Ohrwurzel geimpftes Kaninchen ging unter septischen Erscheinungen und mit pneunomischen Stellen in der Lunge zu Grunde. Die Organe desselben enthalten dieselben Bakterien.

Eine ebenso inficirte Maus ging nach 6 Tagen mit Lungenhyperämie und pneumonischen Stellen zu Grunde. In allen Organen wurde ein Coccus gefunden, welcher nur in der Tiefe des Agar-Agar etwa 1 cm unter der Oberfläche zu wachsen beginnt und sich auf Gelatine oder Kartoffel nicht entwickelt. Derselbe besteht aus ovalen, mit einer blassen Zone versehenen Bakterien, oft eingeschnürt, blass und diffus gefärbt, zooglöoartige, un-

deutlich begrenzte Gruppen hie und da kurze, lose, steife Ketten bildend, 0,2—0,3 μ dick.

Dieselben Bakterien finden sich bei einer aus einer Reinkultur geimpften, nach 8 Tagen erlegenen Maus.

Dieser Fall schliesst sich den anderen von Influenza ausgehenden an; bei der Sektion erkennt man eine eigenthümliche Bronchopneumonie, mit speckiger Infiltration unter reichlicher Schleimbildung, während die Kulturen, sowohl jene aus den Stirnhöhlen als auch jene aus den kleinsten Bronchien, zweierlei Bakterien erkennen lassen: eines ist identisch oder sehr ähnlich den früher beschriebenen, schleimbildenden Bacillen, während das andere ähnlich wächst, wie der Streptococcus pyogenes, sich aber auf Gelatine nicht entwickelt, auf Agar-Agar nur etwa 1 cm unter der Oberfläche zu wachsen beginnt und aus einem wahrscheinlich kapselbildenden, zugespitzten, manchmal dichte Ketten bildenden, sehr blassen Bacterium besteht. Dasselbe wirkt septisch und führte nach 2 Tagen zum Tode eines inficirten Kaninchens und tödtet nach 6—8 Tagen Mäuse mit Milzschwellung, Lungenentzündung oder Hyperämie.

Fall XXX. George Stan Bădulian, 18 Jahre alt; mit Influenza, Bronchopneumonie und Meningitis. Sektion vom 9. Januar. Die Stirn- und Ethmoidalhöhlenauskleidung, sowie die Nasenhöhlenschleimhaut injicirt und fast hämorrhagisch, mit dickem, eiterigem Schleim bedeckt. Die Gehirnhäute, namentlich an der Basis, sowie jene des Rückenmarks stark injicirt und mit dickem, starrem, grünlich-gelblichem Eiter infiltrirt; dieselbe erstreckt sich ausserdem noch in der Gegend der Centrallappen auf die Konvexität; die Gehirnmasse selbst ist ödematös und hyperämisch, das Epenchym erweicht und die Ventrikel mit viel trüber Flüssigkeit gefüllt. Die Pharyngeal-, Laryngeal- und Bronchialschleimhaut geschwellt und hyperämisch, mit dickem, grünlich-gelblichem Eiter bedeckt.

Die Lungen sind geschwellt, vorn emphysematös, hinten hyperämisch, derber und enthalten in der Umgebung der Bronchien grauröthliche, diffuse, pneumonische Herde, welche unter dem Mikroskope eine Anfüllung der Alveolen mit gelblicher, granulirter Masse erkennen lassen, und im Innern dieser Masse finden sich zahlreiche Diplokokken und Gruppen derselben, dem lanzettförmigen Pneumoniebacterium entsprechend. Es besteht noch Gastrointestinalkatarrh, unbedeutende, subakute Milzschwellung.

Aus den Meningen und aus dem Sinus ethmoidalis konnten bloss in der Tiefe der Nährsubstanz und am Grunde der Kondensationsflüssigkeit des Agar-Agar kleine punktförmige Kolonieen herangezüchtet werden, welche aus ovalen oder etwas gekrümmten Bakterien, gewöhnlich eingeschnürt, etwa 0,3 μ dick, gut und scharf gefärbt, bestehen; hie und da sind dieselben parallel stehend, zu Gruppen oder zu ganz kurzen Ketten vereinigt, gewöhnlich von einander durch eine blasse Zone getrennt. Dieselben wachsen nicht auf Gelatine.

Neben diesen Bakterien finden sich auf der Bronchialschleimhaut und im Innern der Mandeln der Streptococcus pyogenes und in den Bronchien noch der Staphylococcus aureus.

Aus dem Sekrete der Stirnhöhlen wurde ein Kaninchen an der Ohrwurzel und in die scarificirte Nasenschleimhaut geimpft. Einem anderen kleinen Kaninchen wurde das Sekret in die unverletzten Nasenhöhlen gebracht. Das letztere Kaninchen starb nach 3 Tagen mit Hyperämie der Lungen, geringer Kongestion der Leber und der Nieren. Das andere Kaninchen ging einen Tag später zu Grunde mit einem ausgebreiteten Abscesse der linken Thorax- und Bauchwand, mit eiteriger Infiltration des umgebenden Zellgewebes. Die rechte Lunge ist an der Spitze derb, hyperämisch, unten luftleer. Im Abscesse wurden Streptokokken gefunden, welche durch die Kultur als Streptococcus pyogenes sich erwiesen, während in den inneren Organen, namentlich in der Milzpulpa und in einigen Glomerulis der Niere isolirte kleine Diplokokken mit ovalen oder zugespitzten Gliedern gefunden wurden, welche sich nur bei Körpertemperatur auf Agar-Agar besonders in der Tiefe entwickeln und hier wieder aus kleinen, scharf gefärbten, parallelstehenden, etwas zugespitzten Diplokokken bestehen.

Dieser Fall ist insofern interessant, als es sich hier um eine Influenza handelt, welche einestheils in den Stirnhöhlen lokalisirt, anderntheils zu ausgebreiteter Bronchitis und zu tödtlicher, eiteriger Meningitis Anlass gegeben hat.

Es wurden hier stellenweise, namentlich in den grossen Bronchien, verschiedene Bakterien, so Streptococcus pyogenes mit Staphylococcus aureus und wohl auch der Fraenkel'sche Pneumoniecoccus gefunden, während die Meningen und die Stirnhöhlen einen dem Lanzettbacterium sehr ähnlichen Mikroorganismus, parallelstehende Diplokokken bildend, enthielten. Aus den inneren Organen konnten keine Kulturen gewonnen werden.

Fall XXXI. Endlich sei mir noch gestattet, kurz zu erwähnen, dass sich bei dem unter der Bezeichnung (Fall IX) mit masernähnlichem Exanthem und sehr hohem Fieber, Stirn- und Muskelschmerzen erwähnten Kranken ausgebreitete Bronchitis und Pneumonie entwickelt hatte, welche am 18. Januar zum Tode führte. Bei der Sektion fand sich heftige, katarrhalische Entzündung der Luftwege von den Nebenhöhlen der Nase bis zu den kleinsten Bronchien, hier ist die Schleimhaut mit eiterigem, sehr dickem, fast käsigem Schleim bedeckt. Es besteht desquamative Entzündung des Lungengewebes in der Umgebung der kleinen Bronchien und stellenweise miliare, peribronchiale Tuberculose mit wenigen Bacillen. Die Mediastinaldrüsen und die Milzfollikel sind bedeutend geschwellt, enthalten aber keinerlei Tuberkel, noch besteht katarrhalische Pyelitis.

Die bakteriologische Untersuchung ergab in den Stirnhöhlen sehr lange und feine zugespitzte Streptokokken und Gruppen ähnlicher Diplokokken, etwas zu-

gespitzt, blass gefärbt, 0,3 μ dick. Dieselben wachsen auch in der Tiefe der Gelatine als spindelförmige, langgestreckte Bakterien und Ketten, durch welche die Bakterien durch längere Fortsätze mit einander verbunden sind. Aus den Tonsillen und aus der Nasenhöhle wurde der Staphylococcus aureus gewonnen. Aus dem Bronchialschleim wächst der Staphylococcus aureus und ein grosser Diplococcus, 0,8—1 μ dick, in Form oberflächlicher, reifähnlicher Tropfen. In anderen Kulturen finden sich ähnliche Tropfen, aus ähnlichen Diplobakterien und Streptokokken mit kolbigen Endverdickungen, 0,4—0,6 μ dick, zusammengesetzt. Dieselben wachsen nicht auf Gelatine. Endlich finden sich noch in kleinen Bronchien bloss in der Tiefe wachsende, langgestreckte Bakterien, ungemein dünn, 0,1 μ dick, mässig gut gefärbt, mit blasser Zone, manchmal längere Reihen oder eine Art Zooglöa bildend. Aus dem Blut und den übrigen Organen, Leber, Milz, Nieren, Lymphdrüsen, selbst aus den hämorrhagischen Herden der Lunge konnten keinerlei Mikroorganismen gezüchtet werden. Thierversuche mit Organsaft und Kulturen sind im Gange.

Aus allen erwähnten Fällen wurde zugleich Blut untersucht, und zwar zum Theil frisch, zum Theil angetrocknet und dann nach Ehrlich oder mit einer schwach mit Methylenblau gefärbten Lösung von Osmiumsäure, welch letztere Methode ich sehr empfehlen kann, behandelt. Im Fieberstadium fand ich die Leukocyten gewöhnlich vermehrt und namentlich konstatirt man häufig grössere Formen mit glänzenden Körnern erfüllt. Neben und an den rothen Blutkörperchen konnte man manchmal ovale oder Diplokokken-ähnliche, gelblich gefärbte, sehr glänzende, etwa 1 μ dicke und 2 μ lange Gebilde erkennen, deren Natur ich nicht verfolgen konnte. Bewegungen, welche von jenen der im normalen Blut vorkommenden abweichen, konnte ich an denselben nicht wahrnehmen. Dieselben sind mit Methylenblau färbbar. Ausserdem findet sich oft viele feinkörnige Masse zwischen den rothen Blutkörperchen.

Indem ich diese Befunde hier veröffentliche, will ich zunächst auf das wechselvolle Bild aufmerksam machen, welches die bakteriologische Untersuchung bei Influenza bietet. Einstweilen erhalten wir den Eindruck, dass keiner der angeführten Befunde etwas absolut Charakteristisches darbietet. Vielleicht werden uns wiederholte und vergleichende Untersuchungen einen oder den anderen dieser Befunde, vielleicht den Bacillus I, als für den Influenzaprocess wesentlich erkennen lassen, einstweilen aber will ich die Aufmerksamkeit auf Befunde lenken, welche an und für sich das Interesse des Bakteriologen und des Pathologen beanspruchen dürfen.

Zunächst ist es wichtig, zwei pathogene Bakterien aus der Tiefe der Nasenhöhlen kennen zu lernen, welche ich in Mikrophotographieen wiedergebe und deren Kulturen oft eigenthümlich erscheinen, in anderen Fällen aber bloss in der Tiefe wachsend, von anderen ähn-

lichen Bakterien schwer zu trennen sind. Eins derselben, welches in 8—9 Fällen gefunden wurde (Fig. I), ist von dem oft ähnlich wachsenden Pasteur'schen Sputumbacterium besonders durch sein, wenn auch schwaches Wachsthum auf Gelatine und durch seine Entfärbung nach Gram zu unterscheiden, während das andere (Fig. II) von demselben durch seine Grösse, seine Gruppirung, durch seine grössere Resistenz und durch seine Unschädlichkeit für Kaninchen leicht unterschieden werden kann.

Interessant dürften ferner die bei den meisten Bronchitiden gefundenen, strahlige Fortsätze, Gallerte- und Proteusähnliche Formen bildenden Bakterien sein, deren eines pyogen und für Mäuse tödtlich wirkt, während alle unter Umständen den Tod der Versuchsthiere bewirken, ohne sich im Organismus derselben zu verbreiten. Die Mikrophotographieen Fig. III und IV stellen die eigenthümlichen morphologischen Kennzeichen derselben dar, während die beigelegte Tabelle die Unterschiede der einzelnen Formen veranschaulicht. Bisher konnte ich vier bis sechs Arten derselben aus dem Bronchialschleim selbst der kleinsten Bronchien, sowie eine Art auch aus den inneren Organen rein züchten.

Die Gallerte- oder Schleimbildung auf Kosten der Nährsubstanz, welche durch denselben ausgetrocknet wird, dürfte in den angeführten Fällen von Bronchitis eine bedeutende Rolle spielen.

Der hauptsächlichste Beweggrund aber zur Veröffentlichung dieser Untersuchungen war der Nachweis einer Reihe von Bakterien, welche entweder in Wachsthum oder in Form einestheils dem Pasteur'schen Speichelbacterium, anderntheils dem Streptococcus pyogenes nahe stehen oder mit denselben identisch sind. Die genauere Untersuchung aller dieser Formen, deren einige ich schon früher kennen gelernt und zum Theil in meiner Brochure über septische Processe des Kindesalters[1]) beschrieben habe, bietet grosse Schwierigkeiten dar, da ein grosser Theil derselben äusserst polymorph erscheint und bald entartet oder zu Grunde geht. Soviel geht aber aus diesen Untersuchungen hervor, dass es Streptokokken, lange Fäden bildend, aus runden oder abgeplatteten Gliedern bestehend, giebt, welche auf Gelatine nicht oder wenigstens zu Anfang nicht wachsen und für Thiere inoffensiv oder aber septisch sein können. Ferner haben wir lanzettförmige Diplokokken oder Ketten angetroffen, welche auch als zugespitzte Stäbchen erscheinen können, welche auf Gelatine wachsen, im übrigen aber für Mäuse und Kaninchen septisch sein können oder nicht und sich im übrigen dem Pasteur'schen Sputumbacterium ähnlich verhalten.

Unter den auf Gelatine nicht wachsenden, sehr vergänglichen, septischen, in der Tiefe der Nährsubstanz wachsenden, mit einer Zone versehenen Bakterien oder Diplokokken werden wir wieder Unterschiede aufstellen müssen. So haben wir in manchen Fällen Bakterien gesehen, welche eigenthümliche, ungemein kleine, blasse Gruppen parallelstehender Diplokokken oder kurzer Ketten bilden und sich nur in der Tiefe in einem gewissen Abstand von der

1) Leipzig (Veit & Comp.) 1889.

Oberfläche zu entwickeln beginnen, für Mäuse und Kaninchen sich nach Gram färben oder nicht, in frischer Kultur unschädlich oder septisch sind und im letzteren Falle namentlich hämorrhagische Septikämie, Lungenhyperämie und Entzündung sowie den Tod der Versuchsthiere hervorrufen. Es sind wohl oft mehrere dieser Bakterien, welche jene ungeheuere Menge von Diplokokken bilden, die wir in den meisten Fällen von Influenzasekreten antreffen. In anderen Fällen bestehen dieselben wohl auch aus Streptokokken oder Lanzettbakterien, welche auf Gelatine wachsen können oder auf dieser Nährsubstanz bei Zimmertemperatur nicht aufgehen. Ausser diesen gröberen Unterschieden giebt es noch zahlreiche feinere Merkmale für die verschiedenen in diese Gruppe gehörigen Bakterien, welche auf Grund dieser Vorstudien den Gegenstand ausgebreiteter Untersuchungen in unserem Institute bilden und zum Theil in Tabelle II Erwähnung finden.

(Schluss folgt.)

Notiz über Auswanderung von Distomen.

Von

M. Braun

in

Rostock.

Vor einigen Tagen liess ich etwa hundert Rana fusca Roes. (temporaria aut.) unmittelbar nach dem Hervorkriechen aus den Winterquartieren sammeln und vertheilte sie in eine Anzahl Glasgefässe, um nach dem Zeller'schen Recept das in der Harnblase der Frösche lebende Polystomum integerrimum zur Eiablage zu veranlassen, was auch ganz gut gelang. Dabei beobachtete ich in dem Wasser eine grosse Anzahl abgestorbener Exemplare von Distomum cylindraceum Zed., das in der Lunge der Frösche lebt, und glaubte Anfangs, dass die Parasiten vielleicht während des Winterschlafes abgestorben, nun, nachdem ihre Wirthe ins Wasser gelangt sind, von diesen per os oder per anum entleert worden seien; doch wurde ich bald gewahr, dass es sich um eine aktive Auswanderung handele, welche durch die Nasenlöcher der Frösche geschieht. Die Parasiten werden also aus der Lunge in die Mundhöhle wandern und von hier ihren Weg durch die Nasen ins Freie, d. h. ins Wasser finden, wo sie alle in wenigen Stunden absterben, dann zerfallen und damit ihre Eier frei werden lassen; von letzteren fand sich eine enorme Anzahl am Boden der Gefässe.

Dieser Auswanderungsvorgang steht in Parallele mit dem Auswandern von Distomum hepaticum durch den Ductus choledochus in den Darm und von da nach aussen.

Rostock, den 3. April 1890.

Referate.

Osthoff, Die „infektiöse“ Form der fibrinösen Lungenentzündung. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 51 u. 52).

In der Zeit vom Februar bis Mai v. J. kamen unter den 307 Insassen der Gefangenenanstalt zu Zweibrücken 30 Fälle von Pneumonie vor, während unter der übrigen Bevölkerung der Stadt nur vereinzelte Erkrankungen von Lungenentzündung gezählt wurden. Ursachen für die Endemie konnten mit Sicherheit nicht festgestellt werden. Die Annahme einer Kontagiosität ermangelte der nöthigen Anhaltspunkte, und wenn der Verf. die Oertlichkeit besonderer Zimmer verantwortlich machen will, weil besonders die Sträflinge der jugendlichen Abtheilung, welche für sich gesondert arbeiteten und schliefen, erkrankten, und weil in den unter dieser Abtheilung gelegenen Zimmern gleichfalls einige Erkrankungen vorkamen, so steht einer solchen Auffassung die Thatsache entgegen, dass nach dem eigenen Berichte des Verf.'s nicht wenige seiner Fälle Sträflinge betrafen, deren Arbeits- und Schlafräume von den bezeichneten Zimmern weit entfernt lagen. Andererseits wies der charakteristische und bei Allen gleichförmige Verlauf der Krankheit auf eine gemeinsame Infektionsquelle hin; abgesehen von den jede Lungenentzündung charakterisirenden Erscheinungen beobachtete der Verf. fast bei allen Kranken „nach dem initialen Frost rasende Kopfschmerzen, anhaltendes Erbrechen galliger Flüssigkeit, manchmal 2—3 Tage hindurch, Steifigkeit in allen Gliedern, lautes Stöhnen wie im Typhusdelirium, Benommenheit, in einem Falle noch nach der Krise.“ Die Krankheit verlief sehr rasch, entweder zum guten Ende oder — in zwei Fällen — zum Tode. Aus den infiltrirten Theilen der Lunge des einen verstorbenen Patienten züchtete Prof. Bollinger charakteristische Fraenkel-Weichselbaum'sche Diplokokken.

Der Verf. fügt seinem Berichte einige Betrachtungen über die Entstehung der Lungenentzündung hinzu. Er hält es für unzweifelhaft, dass diese Krankheit durch Bakterien hervorgebracht wird, glaubt jedoch, dass nicht ein spezifischer Mikroorganismus dafür verantwortlieh zu machen sei, sondern dass verschiedene Bakterienarten die gleiche Wirkung in der Lunge hervorbringen können. Zur Begründung dieser Ansicht erinnert er einerseits an die Fraenkel-Weichselbaum'schen Diplokokken, andererseits an die Mittheilungen Mosler's und Finkler's, welche Kaninchenseptikämiebacillen bez. Eiterstreptokokken in pneumonischen Herden nachgewiesen hatten.

Wenn es demnach sehr schwierig ist, im einzelnen Falle die schuldigen Bakterien sicher festzustellen, so gelingt die Erklärung der Disposition, ohne welche eine Ansiedlung der Keime anscheinend nicht möglich ist, noch weniger leicht. Die unleugbare Thatsache, dass die meisten Pneumonieerkrankungen in den ersten

5 Monaten des Jahres, besonders im März, April und Mai vorkommen, und dass die Monate August und September die wenigsten Erkrankungen bringen, hat bezüglich der disponirenden Momente für Lungenentzündung zu den verschiedensten von dem Studium des Klimas ausgehenden Anschauungen geführt. Der Verf. meint, auf Grund seiner Beobachtungen den Satz aufstellen zu dürfen, dass sowohl bei anhaltender intensiver Kälte in Verbindung mit polaren Winden und fehlender oder geringer Schneedecke, als bei starken Temperaturwechseln, als endlich bei nasser Witterung, wenn solche von bewegter Luft und niedrigen Wärmegraden begleitet ist, die Lungenentzündung häufig eintritt, dass diese Krankheit dagegen bei gleichmässig feuchtwarmer Witterung verschwindet. Er glaubt daher, dass eine rasche Abkühlung der Haut und Schleimhäute die Entstehung der Krankheit thatsächlich begünstigt, und dass den Patienten, welche ihre Lungenentzündung auf Erkältung zurückführen, Glauben zu schenken ist.

Neben dieser durch die physikalischen Verhältnisse der Jahreszeit geschaffenen Disposition kann jede durch Anstrengung, Entbehrung, Krankheit, Alkoholismus herbeigeführte Körperschwächung im einzelnen Falle die Infektion erleichtern. Mit Hülfe der Annahme, dass die Pneumoniekeime zu jeder Zeit und allerorts vorkommen, erklärt es sich dadurch leicht, wenn während des ganzen Jahres sporadische Fälle der Krankheit auftreten.

Dennoch kommen endlich Fälle vor, wo, wie in Zweibrücken, bestimmte Oertlichkeiten eine Zeit lang von Lungenentzündung heimgesucht werden, während die nächste, denselben klimatischen Einflüssen ausgesetzte Umgebung fast vollkommen verschont wird. Hier bleibt dann nur die Annahme übrig, dass die Krankheitskeime, welche auch vorher schon vorhanden waren, ohne grosse Wirkung zu entfalten, plötzlich unter dem Einflusse unbekannter Faktoren sehr virulent wurden. Kübler (Oldenburg).

Mandry, G., Zur Kenntniss des Friedländer'schen Bacillus und einer Abart desselben. (Fortschr. der Med. Bd. VIII. 1890. No. 6.)

Aus dem graugelben zähen Belag, den Prof. Eberth im Sept. 1889 bei der Sektion eines Paralytikers auf der blauroth injicirten Tracheal- und Bronchialschleimhaut fand, züchtete Verf. einen Mikroorganismus in Reinkultur, der grosse Aehnlichkeit einerseits mit dem Friedländer'schen Pneumoniebacillus, andererseits mit dem R. Pfeiffer'schen Kapselbacillus hat. Es handelt sich um ein Stäbchen von ausserordentlich wechselnder Länge mit abgerundeten Enden, welches einzeln, in doppelt- und mehrgliedrigen Formen, bisweilen in Gestalt längerer Fäden erschien, sich mit allen gebräuchlichen Anilinfarben gut färbte, jedoch durch Jod-Jodkalium entfärbt wurde und von einer wohlcharakterisirten Kapsel umgeben war. Mit der von Ribbert empfohlenen essigsauren Lösung von Dahlia erhielt er die Kapseln schön gefärbt.

Der Bacillus wächst auf der Gelatineplatte bei gewöhnlicher Temperatur in Form kreisrunder, scharfgerandeter Kolonieen mit

körnigem Inhalt, ohne die Gelatine zu verflüssigen. Im Impfstich bildet er charakteristische Nagelkulturen. Auf schräg erstarrtem Agar bildet er einen dicken, glatten, gelbweissen Rasen, der nach einigen Tagen einen ausgesprochenen Perlmutterglanz erhält. Auf der Kartoffel bildet er einen gelblichweissen, feuchtglänzenden, porzellanartigen Belag. Eigenbewegung besitzt er nicht, Sporenbildung konnte M. nicht beobachten. Er scheint fakultativ anaërob zu sein. Temperaturen von — 12° vertrug er eine Stunde lang, ohne zu leiden; 3 Tage langes Erhitzen auf + 43° vernichtete ihn, 1stündiges Erhitzen auf + 51,5° verminderte das Wachsthum merklich, 1stündiges Erhitzen auf + 60° vernichtete ihn völlig.

Der Mikroorganismus war enorm pathogen für weisse Mäuse, die bei subkutaner Impfung fast ausnahmslos in weniger als 48 Stunden an Septikämie zu Grunde gehen; auch Kaninchen erkrankten nach Injektion der Kultur in die Blutbahn und in die Bauchhöhle schwer und gingen zur Hälfte zu Grunde, während Tauben sich selbst grösseren Mengen des Impfmaterials gegenüber refraktär verhielten.

Der Mikroorganismus erinnert ganz ungemein an den R. Pfeiffer'schen Bacillus, der indessen auch für Tauben sehr pathogen ist; auch fehlt bei der durch den M.'schen Kapselbacillus erzeugten Septikämie die fadenziehende Beschaffenheit des Blutes und der Gewebssäfte, die man nach Impfung mit dem Pfeiffer'schen Mikrobion nicht vermisst.

M. ist geneigt, den Friedländer'schen, den Pfeiffer-schen und seinen Kapselbacillus für Glieder derselben Bakterienfamilie zu halten, die verwandt, aber nicht identisch sind. Er hält es jedoch auch nicht für unmöglich, dass sein Bacillus eine virulentere Varietät des Friedländer'schen Bacillus darstellt. Leider fehlt eine Abbildung, die bei Publikationen neuer Mikroorganismen immer beigegeben werden sollte, am besten durch die Mikrophotographie.

Tadeln müssen wir, dass Verf., der sonst mit den bakteriologischen Untersuchungsmethoden wohlvertraut zu sein scheint, auch wieder in den schon so oft und doch anscheinend noch immer nicht oft genug gerügten Fehler verfallen ist, Kulturen durch Anlegung von Impfstrichen und nicht vermittelst der Plattenmethode anzulegen. Die Unmöglichkeit, auf diese Weise einwandsfreie Ergebnisse zu erlangen, liegt ja zu offen zu Tage, als dass es nöthig sein sollte, immer wieder darauf zurückzukommen.

M. Kirchner (Hannover).

Amon, Zur Aetiologie des Tetanus. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 49.)

Verf. bezieht sich auf einen früher von ihm mitgetheilten Tetanusfall, dessen Entstehung er einer durch ihn selbst bei Ausübung seines ärztlichen Berufes bewirkten Uebertragung zuschreibt. Er sieht in Kitasato's Untersuchungsergebnissen eine Bestätigung seiner damals geäusserten Annahme, dass der Wundstarrkrampf durch Bakterien verursacht werde, welche den antiseptischen Mit-

teln gegenüber sehr widerstandsfähig sind. Verf. berichtet dann noch über 2 neue von ihm beobachtete Fälle, in denen die Infektionskeime wahrscheinlich durch Verunreinigung mit Erde in die Wunde gelangt waren. Kübler (Oldenburg).

Kischensky, Ueber die Aetiologie des Tetanus und seine Beziehung zur Septikämie der Säuglinge. (Medizinskoje Obosrenie. 1888. N. 18.) [Russisch.]

K. theilt Beobachtungen über Septicaemia neonatorum mit. In 7 Fällen bei frisch secirten Säuglingsleichen vermochte der Verf. mikroskopisch, theils auch mittelst Kulturen, Streptokokken in der Blutbahn sämtlicher inneren Organe und im Nabeleiter nachzuweisen. Es wurden die Eiterstreptokokken mittelst Kulturverfahren auch intra vitam in einem unter vier in dieser Hinsicht untersuchten Kranken nachgewiesen. Umfangreicher beschreibt K. die Resultate der Untersuchungen von 3 Fällen des Tetanus neonatorum in Folge der Omphalitis. Durch Verimpfung des Nabeleiters vermochte er in einem Falle Tetanus bei Versuchsthieren hervorzurufen. Es wurden in diesen 3 Fällen die Streptokokken im Eiter, in einem Falle auch in inneren Organen nachgewiesen. Ausser den Eiterkokken in allen 3 Fällen fand K. dicke und feine Bacillen und isolirte die ersteren mittelst Kulturverfahren. Die charakteristischen Kopfbakterien (Nicolaier) konnte der Verf. weder bei der mikroskopischen Untersuchung des Nabeleiters noch bei derjenigen der Impfstelle der Versuchsthiere (Meerschweinchen, Mäuse) auffinden. K. betrachtet seine Tetanusfälle als Mischinfektionen des Nabels mit Eiterkokken und Tetanuserreger. In einem solchen Falle war auch eine allgemeine Streptokokkeninfektion nach der Omphalitis eingetreten. Nikiforoff (Moskau).

Netter, Méningite suppurée à pneumocoques et à staphylocoques, consécutive à une balle de revolver tirée dans la bouche. (La Semaine méd. 1890. No. 11. S. 85.)

Bei einem Patienten, der sich in den Mund geschossen hatte und an Meningitis zu Grunde gegangen war, fand N. in dem Hirnhautexsudat neben dem Staphylococcus pyogenes aureus den Pneumococcus. Da derselbe sich auch im Speichel des Patienten nachweisen liess — durch Impfung an weissen Mäusen —, so nimmt N. an, dass die Infektion der Meningen vom Munde aus erfolgt ist. M. Kirchner (Hannover).

Huguenin, Infektionswege der Meningitis. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1889. No. 22.)

Alle eiterigen Meningitiden ist Verf. geneigt, auf die Einwirkung von Mikroorganismen zurückzuführen, während er für die serösen und fibrinösen Formen der Meningitis auch andere Ursachen, die uns vorläufig noch unbekannt sind, supponirt.

Aus meningitischem Exsudate sind bisher gezüchtet worden

1) der Staphylococcus pyogenes aureus;

2) der Streptococcus pyogenes, welchen Verf. gleich anderen Autoren als identisch mit dem Erysipelcoccus ansieht;

3) der Bacillus meningitidis von Neumann und Scheffer, welcher in mancher Beziehung dem Typhusbacillus gleicht, sich von demselben jedoch durch das Wachsthum auf Kartoffeln und durch seine Wirkung deutlich unterscheidet;

4) der Pneumococcus Fraenkel-Weichselbaum;

5) der Diplococcus intercellularis, welcher von Weichselbaum und Goldschmidt bei cerebrospinaler Meningitis ohne Pneumonie gefunden wurde.

Die vorliegende Publikation enthält durchweg Bekanntes über die Wege, auf denen Meningitis zu Stande kommen kann.

Dittrich (Prag).

Rieder, Fälle von Meningitis tuberculosa basilaris. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 49 u. 50.)

Verf. hat in der Zeit von 1880—1889 auf der II. Abtheilung des städtischen Krankenhauses zu München 32 Fälle von Meningitis tuberculosa basilaris beobachtet, bei denen allen er in der Lage war, die Sektion auszuführen. Aus der Zusammenstellung der Krankengeschichten sei hier nur erwähnt, dass die Erkrankung in den meisten (27) der Fälle eine Folge von Lungenschwindsucht war; einmal war ein Solitärtuberkel des Kleinhirns der Ausgangspunkt der Meningitis gewesen; in 4 Fällen war dieselbe anscheinend primär aufgetreten. Die meisten Patienten standen in dem kräftigsten Lebensalter vom 20.—40. Jahre, das Alter von 50 Jahren ab war am wenigsten vertreten. Auf die übrigen Mittheilungen des Verf.'s kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden, da dieselben wesentlich von klinischem Interesse sind.

Kübler (Oldenburg).

Adenot, E., Méningite anormale due probablement au bacille typhique. (Lyon médical. 1889. No. 34 u. 36.)

Verf. untersuchte in einem Falle von Meningitis das Meningealexsudat bakteriologisch und fand in demseben einen Bacillus, welchen er trotz einzelner Differenzen, welche auch das Wachsthum auf Kartoffeln betrafen, für den Typhusbacillus hält.

Der von Adenot gefundene Bacillus erzeugte bei Hunden nach subduraler Impfung eine eiterige Encephalitis, dagegen bei subkutaner Impfung keine Eiterung. Bei Kaninchen entstand nach subduraler Impfung ebenfalls eiterige Encephalitis, nach subkutaner Impfung zuweilen Eiterung. Bei Meerschweinchen trat nach Ueberimpfung des erwähnten Bacillus überhaupt keine Eiterung auf.

Dittrich (Prag).

Lamelongue et **Achard,** Les microbes de l'ostéomyélite aiguë dite infectieuse. (La Semaine méd. 1890. No. 11. S. 84.)

In der Sitzung der Académie des sciences zu Paris vom 3. März 1890 machten die Verff. Mittheilung von dem Ergebniss ihrer bak-

teriologischen Untersuchungen bei 13 Fällen von akuter Osteomyelitis. Nur in 4 Fällen fanden sie den Staphylococcus pyogenes aureus, in einem derselben begleitet vom Staphylococcus pyogenes albus; den letzteren fanden sie als einzigen Mikroorganismus in 3 Fällen. In 2 Fällen fanden sie neben ihm noch den Streptococcus pyogenes, in beiden handelte es sich um Neugeborene, deren Mütter an Puerperalfieber zu Grunde gegangen waren. Bei 2 Kranken fanden sie einen Streptococcus, der dem Streptococcus pyogenes morphologisch ähnlich, kulturell aber von demselben verschieden war, der nämlich nur auf 8 % Glycerinagar wuchs. Verff. schliessen aus ihren Untersuchungen, dass mehrere Arten von Mikrobien im Stande sind, den Krankheitsprocess der akuten infektiösen Osteomyelitis einzuleiten. M. Kirchner (Hannover).

Dörfler, Ein Beitrag zur Aetiologie der akuten, gelben Leberatrophie. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 50.)

Verf. theilt einen von ihm beobachteten Krankheitsfall mit, in welchem zu Abdominaltyphus die Symptome der Gallensteinkolik und Gallenstauung hinzutraten und den Tod herbeiführten. Die Sektion ergab neben den typhösen Veränderungen im Darm, der Milz u. s. w. das Vorhandensein zahlreicher Gallensteine und ausgesprochene Leberatrophie. Die Leber war von brüchiger Konsistenz; auf der stark ikterischen Oberfläche und Schnittfläche erschien die acinöse Zeichnung verwischt; dunkelrothe, blassrothe und hellgelbe Partieen wechselten mit einander ab. Bei mikroskopischer Untersuchung erwiesen sich alle Leberzellen als im Zustande des höchsten Stadiums fettiger Degeneration befindlich und zum Theil bereits in Detritus aufgelöst. — Da im Blute massenhaft Typhusbacillen vorhanden waren, hält es der Verf. nicht für unwahrscheinlich, dass diese Bakterien in der in Folge der Gallenstauung weniger widerstandsfähigen Leber Gelegenheit fanden, die akute gelbe Atrophie herbeizuführen. Kübler (Oldenburg).

Karlinsky, J., Zur Kenntniss des fieberhaften Icterus. (Fortschr. d. Med. Bd. VIII. 1890. No. 5.)

Verf. hatte im Sommer 1886 in der Stadt Stolac in der Herzegowina Gelegenheit 5 Fälle von fieberhaftem infektiösem Icterus zu beobachten und regelmässige Blutuntersuchungen bei denselben zu machen, die einen bemerkenswerthen Befund ergaben.

Die Krankheit begann in allen Fällen mit einem heftigen Schüttelfrost, Kopfschmerz, Injektion der Conjunctiva, es gesellte sich Icterus, Milzschwellung und eine leichte Nierenaffektion hinzu. Am 3. oder 4. Tage trat ein plötzlicher Fieberabfall ein, dessen 2—4tägiger Remission eine 2. Attacke folgte, die in 4 Fällen nur 2—3 Tage dauerte, in dem 5. zum Tode führenden Falle aber länger anhielt. In 3 von jenen 4 Fällen kam es noch zu einem dritten derartigen Rückfalle, während der 4. Fall nach dem 2. in Genesung endete. Gemeinsam war allen Patienten, dass sie ziemlich kurze Zeit vor dieser Erkrankung eine sichere Malaria überstanden hatten.

Verf. fand im Blute auf der Höhe des Fieberanfalles gekrümmte Stäbchen von 2—6 μ Länge und etwa ⅓—1 μ Breite, welche eine träge Eigenbewegung, keine Sporenbildung zeigten und meist einzeln, selten in Form mehrere Windungen zeigender Scheinfäden vorkamen. Sie färbten sich gut mit allen gebräuchlichen Anilinfarben, wurden jedoch durch Jod-Jodkalium entfärbt. Der Nachweis von Geisselfäden gelang K. nicht. Durch Zusatz der gleichen Mengen von ½% Kochsalzlösung zum Blute hörte die Eigenbewegung der Mikroorganismen bei Zimmertemperatur in 2½, bei 37° in 1½, bei 40° schon in 1 Stunde auf, während sie in sterilisirter Ascitesflüssigkeit sich 4 Stunden erhielt. Ein Auswachsen kurzer gekrümmter Stäbchen zu längeren Spirillen konnte Verf. niemals beobachten. Im Blute kamen sie immer nur frei, niemals im Innern der Blutkörperchen vor.

Züchtungsversuche auf allen möglichen Nährböden — Bouillon, Gelatine, Agar mit und ohne Glycerinzusatz, Alkalialbuminat, Milchserumgelatine, Hammel-, Rind-, und Menschenblutserum — und bei niederen und hohen Temperaturen blieben ohne Erfolg.

Da in der Herzegowina die Recurrens endemisch ist und die 5 Fälle sämtlich mit verschiedenen Remissionen verliefen, so ist Verf. geneigt, anzunehmen, dass es sich um Recurrensfälle gehandelt habe, die unter dem Einflusse der überstandenen Malaria einen etwas abweichenden Verlauf genommen haben. Er hält es nicht für unmöglich, dass die von ihm gefundenen Mikroorganismen die unter den Einflusse des Malariagiftes in dieser Weise degenerirten Obermayer'schen Recurrensspirillen sind. Leider hat er nicht den Versuch gemacht, diese Theorie durch Impfversuche zu prüfen, die an den für Recurrens empfänglichen Affen vielleicht zu einem Ergebnisse geführt hätten.

R. Pfeiffer, Assistent am Berliner Hygienischen Institut, hat Verf.'s Präparate mit der bekannten Meisterschaft photographirt, die Vervielfältigung der Photogramme durch das bekannte Institut von J. B. Obernetter in München ist vorzüglich gelungen.

Die Ansicht K.'s, dass die sogenannte Weil'sche Krankheit, unter die ja auch diese 5 Fälle zu rechnen wären, wenn die Blutuntersuchungen nicht gezeigt hätten, dass es sich dabei um etwas Besonderes gehandelt, erst noch gründlicher Forschungen bedarf, ehe sie als vollständige Krankheit anerkannt werden kann, ist jedenfalls richtig.

M. Kirchner (Hannover).

Bonnier, Gaston, Recherches sur la synthèse des Lichens. (Annales des sciences naturelles. Sér. VII. Botanique. V. IX. p. 1—34. 4 pl.)

Verf. hat in den Jahren 1882—1888 unter rigoroser Beobachtung der Kautelen, welche die moderne Untersuchungstechnik fordert, wenn die Reinheit einer Kultur von Mikroorganismen gewährleistet sein soll, eine Reihe von Versuchen unternommen, die bezweckten, aus Reinkulturen freilebender Algen (Protococcus, Pleurococcus, Trentepohlia), nicht aus „Hymenialgonidien", und aus reinen Flechtensporen Flechten synthetisch aufzubauen und die Kulturen

bis zur Fruktifikation weiterzuführen. Die Kulturen wurden theils auf sterilisirten Rinden und Gesteinsstücken (alter Gipsstuck) in „Flacons Pasteur“ oder in Reagensgläsern ausgeführt, theils in Hängetropfen in besonders eingerichteten feuchten Kammern, die eine kontinuirliche Beobachtung des ganzen Entwickelungsganges unter dem Mikroskop ermöglichten. (Näheres über die Technik der Untersuchung in der Zeitschr. für wiss. Mikroskopie. 1889. p. 235. Ref. von A. Koch.) Daneben wurden die betreffenden Algen und Pilze für sich allein zur Kontrole kultivirt. Die Ascusfruktifikation tritt erst sehr spät, frühestens nach 2 Jahren auf, und gestattet dann, die künstlichen Individuen mit den natürlichen in zweifelloser Weise zu identificiren. Die so gezüchteten Flechten waren: Physcia parietina und stellaris, Parmelia Acetabulum, Lecanora sophodes, ferruginea, subfusca, coilocarpa, caesio-rufa, Opegrapha vulgata, Graphis elegans, ? Verrucaria muralis. Durch diese Untersuchungen müssen auch die verbissensten Gegner der Schwendener-Bornet'schen Lehre vom symbiontischen Charakter der Flechten endlich überzeugt werden, vorausgesetzt, dass sie in dieser Frage vorurtheilsfreier Prüfung und vernünftiger Ueberlegung überhaupt zugänglich sind.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Galtier, Sur quelques modes de transmission de la rage. (La semaine méd. 1890. No. 9. S. 69.)

Verf. stellte eine Reihe von Uebertragungsversuchen mit Wuthgift bei Kaninchen an, deren Ergebnisse er in der Sitzung der Société de Biologie vom 22. Februar 1890 mittheilen liess. Von 30 Kaninchen, deren Mundschleimhaut er mit dem Rückenmark eines wuthkrank gewesenen Thieres eingerieben hatte, erkrankten 4 an der Wuth; von 30, die davon gefressen hatten, 2; von 13, denen er Wuthmaterie in die Nasenlöcher gebracht, 11. Durch Eintröpfelung der Wuthmaterie in den Konjunktivalsack konnte er beim Kannincheu nur „ausnahmsweise“ Wuth erzeugen, von der Vagina aus gelang es gar nicht. M. Kirchner (Hannover).

Metschnikoff, E., Deux travaux du laboratoire de M. Baumgarten dirigés contre la théorie des phagocytes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 2. S. 35.)

In kritisch referirender Weise wendet sich Metschnikoff gegen zwei neuere, die Phagocytentheorie bekämpfende Untersuchungen von Fahrenholtz[1]) (Inauguraldissertation, Königsberg)

---

1) Dieses Centralbl. Bd. VII. S. 199.

über die Auskeimung der Milzbrandsporen beim Frosche, und jene von Czaplewsky[1]) (Inauguraldissertation, ebenda) über die Immunität der Tauben gegen Milzbrand. Da die Antwort Metschnikoff's auf letztere Arbeit schon in der referirten Originaluntersuchung desselben enthalten ist, seien hier nur die kritischen Bemerkungen gegenüber Fahrenholtz kurz erwähnt.

Metschnikoff tadelt hauptsächlich die Methode. Er selbst hatte gefunden, dass Milzbrandsporen in diffusiblen Säckchen unter die Froschhaut eingebracht, bei 17—22° auskeimen, während Fahrenholtz erst bei 25—27° Keimung sah, bei welcher Temperatur der Chemismus der Säfte beim Frosch nach seiner Meinung bereits alterirt ist. Metschnikoff hatte seine Versuche im Sommer ausgeführt, Fahrenholtz dagegen im Winter und suchte die Temperatur von 22° dadurch zu erreichen, dass er die Frösche in die Nähe eines geheizten Ofens stellte, gibt aber selbst an, dass die Wärme Nachts meist auf 15° sank. Manchmal dagegen stieg dieselbe bis auf 30—38°, wodurch die Thiere zu Grunde gingen. Ausserdem sei auch das Impfmaterial, die Sporen, von schlechter Qualität und geringer Keimkraft gewesen, wofür Metschnikoff mehrere Belege aus den eigenen Angaben von Fahrenholtz anführt. Deshalb sei es begreiflich, dass dieselben im Froschkörper unter so ungünstigen Bedingungen nicht auszuwachsen vermochten.

Buchner (München).

Bergmann, A. v., Ueber die trockene Wundbehandlung. (St. Petersb. med. Wochenschr. 1889. No. 52.)

Nachdem die bakteriologische Forschung zu dem Ergebniss geführt hat, dass die Behandlung der Wunden mit antiseptischen Flüssigkeiten die Sicherheit eines aseptischen Heilungsverlaufes nicht bietet, weil die zum Spülen benutzten Mittel nicht in genügender Menge oder Koncentration angewendet werden können, ist begreiflicherweise eine gewisse Reaktion gegen die den meisten Aerzten zur Gewohnheit gewordene Form der antiseptischen Wundbehandlung eingetreten. Diese Reaktion fand u. A. in Landerer's trockener Wundbehandlung ihren Ausdruck. A. v. Bergmann ist bei einer Reihe von Operationen nach Landerer's Vorschlägen verfahren; er legte den Hauptwerth auf die gründliche Reinigung und Desinfektion der Hände, der Instrumente und des Operationsfeldes vor der Operation und benutzte während der Operation nur in dem Falle aseptische Spülflüssigkeiten, wenn makroskopische Verunreinigungen, klumpige Eitermassen, fibrinöse Schwarten, Knochensplitter u. s. w. zu entfernen waren. Im Uebrigen beschränkte er sich darauf, die Blutung durch Unterbindung und Auftupfen mit sterilisirter Gaze zu stillen. Er verband die Wunde mit einem Gazestreifen und hygroskopischer Watte in 1 cm dicker Schicht. Ausnahmslos soll bei diesem Verfahren prima intentio bei ganz auffallend geringer Wundsekretion erfolgt sein.

Kübler (Oldenburg).

---

1) Dieses Centralbl. Bd. VII. S. 198.

Zaufal, E., Zur Behandlung der akuten Mittelohrentzündung mit Berücksichtigung der bakteriologischen Forschungsergebnisse. (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 4, 5 u. 6.)

Zaufal erörtert in vorliegender Publikation in eingehender Weise die prophylaktischen und therapeutischen Massnahmen in den verschiedenen Stadien der akuten Mittelohrentzündung. Es sei hier bezüglich der höchst lehrreichen und interessanten Ausführungen des besonders durch die zahlreichen werthvollen Untersuchungen über die Aetiologie der akuten Mittelohrentzündung bekannten Autors auf die Originalmittheilung verwiesen.

Dittrich (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches von dem internationalen Kongress für Hygiene in Paris im August 1889.

Proff. **Grancher** und **Richard** (Paris) sprachen:

Ueber den Einfluss des Bodens auf die Krankheitserreger.

Der Boden ist verunreinigt von den kranken Menschen und Thieren, deren Auswurf, Fäces, Urin, Eiter und Leichen immer in denselben gelangen. Nur ein sehr unbedeutender Theil der Abfälle gelangt auch ins Wasser hinein. Aus der Luft sinkt Alles zuletzt zu Boden. Es ist demnach von grossem Interesse, zu wissen, was mit den Mikroorganismen im Boden geschieht, und zwar um so mehr, als dieselben daselbst viele organische Stoffe zur Nahrung haben.

Ob dieselben in dem Boden zu wachsen vermögen, um von da in den Thier- und Menschenkörper zu gelangen, ist eine sehr wichtige Frage. Eine Kommission für öffentliche Gesundheitspflege hat daher die Anfrage gestellt, „ob die Rieselfelder mit Kanalwasser in Gennevillier so konstruirt sind, dass sie für die Gesundheit nicht gefährlich werden können. Eine andere wichtige Frage ist auch, ob das Wasser, welches wir als Trinkwasser bekommen und das zum Theil mit Abfällen verunreinigt wird, nicht Gefahr bringen kann.

Ehe alle diese Fragen beantwortet werden können, ist zu bemerken, dass es der Wissenschaft bis jetzt noch nicht gelungen ist, dieselben in ausführlicher Weise zu lösen.

Wie Flügge gesagt hatte, bekommt man viel sicherer eine Infektion, wenn man einem Kaninchen, einer Maus oder einem Meerschweinchen subkutan etwas Erde inoculirt, als mit je einer anderen putriden Flüssigkeit. Und das geschähe vielleicht noch öfter, wenn in dem Boden nicht so viele Tetanus- und Oedembacillen verbreitet wären,

denn dieselben rufen rascher den Tod hervor, als die anderen zur Entwickelung gelangen.

Diese beiden Bakterienarten sind sehr verbreitet in den oberflächlichen Schichten des Bodens und fast überall gefunden, wo sie gesucht worden sind. Bac. anthracis findet sich in den Orten, wo die Leichen daran gestorbener Thiere begraben sind. Den B. typhi kann man, wie das Tryde und Salomonsen gefunden haben, in dem Boden einer vom Typhus befallenen Kaserne finden. Dieselbe liegt im untersten Theil der Stadt Kopenhagen, wo Kanalwasser einen stetigen Zufluss hat. In dem Kanalwasser und in dem Boden sind reichliche Typhusbakterien gefunden worden.

Bac. Cholerae vegetirt auch in dem feuchten Boden, wie das Koch und Gaffky gefunden haben. Es ist zwar Laveran noch nicht gelungen, die Malariaerreger in dem Boden zu finden; nichtsdestoweniger unterliegt es aber keinem Zweifel, dass sie darin sind.

Bac. tuberculosis kann nach Cornet's Untersuchungen auch ziemlich lange seine Vitalität in dem Boden konserviren, desgleichen der B. pneumoniae nach Netter's Untersuchungen.

Daraus folgt, dass viele Krankheitserreger im Boden zu gedeihen vermögen, und daselbst eine Infektionsquelle bilden.

Es ist bekannt durch Hoffmann's Forschungen, dass eine Salzlösung beinahe 3 Monate braucht, um 3 Meter tief einzudringen, vermittelst der Regenwassermenge, welche während des ganzen Jahres fällt. Bei den Bakterien aber ist dies anders, wie mit den Sandfiltern vorgenommenen Untersuchungen zeigen, denn hier bildet sich ziemlich rasch eine oberflächliche Schicht, welche für die Bakterien fast impermeabel ist. Ein Meter tief konnten Koch und Fraenkel nur sehr wenige Bakterien finden; Krankheitserreger finden sich nur in der viel feineren Schicht des Bodens. Grancher und Deschamps haben den Typhusbacillus in 50 cm Tiefe beobachtet.

Wie wir aus Koch's Untersuchungen wissen, sind die Micrococcusarten in dem Boden viel weniger verbreitet, als die Bakterienarten. Das liegt vielleicht daran, dass die Mikrokokken keine Dauerform besitzen und durch Austrocknen und den Einfluss des Lichtes viel leichter sterben.

Die Bacillen finden sich im Boden entweder im vegetativen Zustande, oder in Dauerform. Es ist bekannt, dass die Bakterien in der Dauerform sehr lange ihre Virulenz konserviren können, so z. B. des Oedem, Anthrax und Tetanus.

Fraenkel hat gezeigt, dass unser Klima das günstigte für das Gedeihen des Typhusbacillus ist, dann erst für die Cholera und nur sehr wenig für den Anthraxbacillus. Das gilt aber nicht für Sporenbildung, welche sehr leicht vor sich geht, wenn nur Luftzutritt stattfindet. Das Feuchtigkeitsquantum, welches für die Mikroorganismen nöthig ist, beträgt nach Fodor wenigstens 2 %. Sie scheinen am besten zu gedeihen in dem Boden, welcher viele organische Substanzen enthält.

Meistentheils finden die Mikroorganismen im Boden ihren Tod, und zwar folgende: 1) durch Austrocknen; wie das Koch und

Duclaux gezeigt hatten. Dasselbe wirkt meistens auf die Mikrokokken. Oberflächliche Bodenschichten sind für Anaërobien, tiefere für die Aërobien nicht günstig. 2) Konkurrenz der Saprophyten, welche ihnen die Nährstoffe entziehen. Meistentheils können die pathogenen Bakterien dieser Konkurrenz nicht widerstehen, wie das Pasteur und Koch für den Anthraxbacillus gezeigt hatten; nur der Tetanusbacillus scheint eine Ausnahme zu sein. 3) Einfluss des Lichtes, wie das zuerst Downs und Blunt im Jahre 1877 gezeigt hatten, ist, wie wir jetzt wissen, fast ohne Ausnahme für alle pathogenen Mikroorganismen schädlich. Duclaux, Tyndall, Arloing, Nocard, Straus, Roux, Gaillard haben dafür viele Beweise erbracht, so dass wir das Licht für eine wichtige Desinfektionsquelle halten müssen. 4) Aufrühren der Bodenoberfläche, wodurch die Wirkung des Lichtes, des Austrocknens und des Sauerstoffs auf pathogene Mikroorganismen erhöht wird. In einer Tiefe von 0,25—0,75 m vermehren sich Bakterien sehr lebhaft; tiefer sieht man dieselben nur sehr spärlich; wenn aber die tieferen Schichten des Bodens auf die Oberfläche gelangen, so geht, wie Fraenkel das gezeigt hat, die Vermehrung viel rascher vor sich. Daraus folgt, dass die pathogenen Mikrobien, welche in der Tiefe nicht zu wachsen vermögen, sobald sie auf die Oberfläche gelangen, eine Ursache der Erkrankung sein können.

So ist eine Gelbfieberepidemie in Nouvelle-Orleans nach dem Ausgraben des Kanals Carondelet und an verschiedenen anderen Stellen nach ähnlichen Arbeiten eingetreten. Vivien hat eine Ruhrepidemie nach dem Ausgraben des Loirekanals gesehen, und verschiedene andere Autoren sprechen sich in derselben Weise aus.

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Guignard, L., Sur une nouvelle bactériacée marine, le Streblotrichia Bornetii. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 9. p. 124—125.)

Harz, C. O., Physomyces heterosporus. [Sitzber. d. botan. Ver. in München.] (Botan. Centralbl. Bd. XLI. 1890. No. 12. p. 378—379.)

Mandry, G., Zur Kenntniss des Friedländer'schen Bacillus und einer Abart desselben. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 6. p. 205—215.)

Thaxter, R., A new American Phytophthora. (Botan. Gaz. 1889. Nov. p. 273—274.)

Wagner, H. W. T., Observations on the structure of the nuclei in Peronospora parasitica during the formation of the oospore. (Annals of Botany. T. IV 1889. No. 13. November. p. 127—146.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Freudenreich, E. de, Recherches préliminaires sur le rôle des bactéries dans la maturation du fromage de l'Emmenthal. (Annal. de microgr. 1890. No. 6. p. 257—283.)

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betreffend die Trichinenschau. Vom 7. September 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 12. p. 171—172.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Canalis, P., Studi sulla infezione malarica. Sulla varietà parassitaria delle forme semilunari di Laveran e sulle febbri malariche che da esse dipendono. (Arch. p. le scienze med. 1890. Vol. XIV. No. 1. p. 75—110.)

Crawford, Sir T., Malaria v. more recognizable causes of disease. (Indian Med. Gaz. 1890. No. 1. p. 1—2.)

Osler, W., On the value of Laveran's organisms in the diagnosis of malaria. (Johns Hopkins Hosp. Bullet., Balt. 1889/90. No. 1. p. 11.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Lucas, D. F., Etiology and prophylaxis of typhoid fever. (Brooklyn Med. Journ. 1889. No. 3. p. 729—733.)

Martin, W., The yellow fever at Gainesville, Fla. (Report of the Supervising Surg.-Gener. Mar. Hosp. 1889. p. 85—95.)

Posey, J. L., Yellow fever at Macclenny, Fla. (Report of Supervising Surg.-Géner. Mar. Hosp. 1889. p. 96—99.)

Ross, J. W., The yellow fever at Fernandina. (Report of the Supervis. Surg.-Gener. Marine Hosp., Washington. 1889. p. 76—83.)

Smith, J. T., Typhoid fever; its prevention and treatment. (Maryland Med. Journ. 1889/90. No. 22. p. 101—104.)

Sternberg, G. M., Report upon the prevention of yellow fever by inoculation. (Report of the Supervis. Surg.-Genor. Marine Hosp., Washington. 1889. p. 133—239.)

Wall, J. P., The yellow fever in Tampa, Plant city, Manatee and Palmetto. (Report of the Supervis. Surg.-Gener. Marine Hosp., Washingt. 1889. p. 60—76.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Dahl, J., Om profilaktiske forholdsrègler mod lungetaering. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1890. No. 3. p. 154—158.)

v. Dobroklonski, De la pénétration des bacilles tuberculeux dans l'organisme à travers la muqueuse intestinale et du développement de la tuberculose expérimentale. (Arch. de méd. expérim. 1890. No. 2. p. 253—271.)

v. During, E., Quelques observations contre lo traitement hâtif de la syphilis. (Gaz. méd. d'Orient. 1889/90. No. 12. p. 222—227.)

Fauser, A., Die Handhabung der sanitätspolizeilichen Prophylaxe der venerischen Krankheiten in Stuttgart. (Medic. Korrespdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesv. 1890. No. 4. p. 27—31.)

Ransome, A., Extracts from the Milroy lectures on the etiology and prevention of phthisis. (Brit. Med. Journ. No. 1522. 1890. p. 463—468.)

Rake, B., The distribution of the leprosy bacillus. (Lancet. 1890. No. 10. p. 569—570.)

Reddingius, R. A., Een geval van mycosis fungoïdes. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 7. p. 165—175.)

Schenck, W. L., Some thoughts on the etiology, pathology and therapeutics of phthisis pulmonalis. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 7. p. 225—231.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bloch, A., Caractères communs et particuliers de 450 cas de grippe épidémique. (Rev. génér. de clin. et de thérapeut. 1890. 30. janv. et 5. fvr.)

Bratanich, A., Die Influenzaepidemie im Verwaltungsbezirke Podersam. (Prag. medic. Wochenschr. 1890. No. 10. p. 119—121.)

Bruch, Zur Aetiologie der Cerebrospinalmeningitis. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1890. Febr. p. 36—39.)

Cnopf, Die Diphtherie im Kinderspitale zu Nürnberg im Jahre 1888. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 7, 8. p. 109—111, 130—132.)

Desplats, De l'influenza. (Journ. d. sciences méd. de Lille. 1890. 24. janv.)

Gairdner, W. T., Influenza. (Glasgow med. journ. 1890. No. 3. p. 161—187.)

Gooch, J. W., Report on an outbreak of diphtheritic tonsillitis at Eton college in September, 1889. (Brit. Med. Journ. No. 1522. 1890. p. 474—476.)

Haller, J. F., Report of three hundred and fourteen cases of influenza. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. No. 7. p. 151—152.)

Heitler, M., Beitrag zur Influenza-Epidemie. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 11. p. 208—209.)

Jacoby, A., General history of the epidemic of influenza. (Med. Record. 1890. No. 8. p. 207—209.)

Macphail, D., Notes on influenza. (Glasgow Med. Journ. 1890. No. 3. p. 191—198.)

Marques, E., Etiologia da pneumonia. (Coimbra med. 1889. No. 9. p. 161, 177, 193.)

Pawiński, Influenza czy dengue? [Influenza oder Dengue?] (Gaz. lekarska. 1890. No. 8. p. 144—150.)

Sokolowski, A., Uwagi nad charakterem panującej w koncu roku zeszlego w Warszawie epidemii influenzy, ze szczególnem uwzglednieniem objawów i powiklań ze strony dróg oddechowych [Ueber den Charakter der Influenza-Epidemie, welche im vergangenen Jahre in Warschau geherrscht hat.] (Gaz. lekarska. 1890. No. 5—8. p. 89—98, 111—117, 139—143, 150—154.)

Stintzing, R. und Weitemeyer, M., Ein klinischer Beitrag zur Influenza-Epidemie. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 6—8. p. 93—96, 112—114, 132—135.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Ringwood, Dengue fever at Kells, Co. Meath. [Roy. acad. of med. in Ireland.] (Brit. Med. Journ. No. 1525. 1890. p. 670.)

Zoëros, A., La fièvre dengue à Constantinople. (Rev. méd.-pharmac. Constantinople. 1889. No. 2. p. 158—160.)

Augen und Ohren.

Braine, P., Des otites grippales dans le cours de l'épidémie actuelle. (Union méd. du Nord-Est, févr. 1890.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Lisitzine, F. V., Rotzüberimpfung vom Pferde auf die Katze zu diagnostischen Zwecken und zu bakteriologischen Untersuchungen über den Rotzprocess. (Sborn. trud. Charkov. vet. Inst. 1889. No. 2. p. 181—270.)

Rudenko, A. M., Bakteriologische Untersuchungen über die submaxillaren Lymphdrüsen bei Rotz der Pferde. (Sborn. trud. Charkov. vet. Instit. 1889. No. 2. p. 55—108.) [Russisch.]

Tollwuth.

Benham, F. L., A collection of cases of hydrophobia reported as successfully treated. (Lancet. 1890. No. 9, 10, 11. p. 458—460, 538—539, 593—594.)

Galtier, V., Modes de transmission de la rage. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 8. p. 93—97.)

Lopez Hemaer, A., Un caso de rabia de siete meses y medio de incubacion. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1889. No. 15. p. 500—504.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Hausthieren in Dänemark im 4. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 13. p. 186.)

Thierseuchen und Thierbestand in Frankreich im Jahre 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 13. p. 185/186.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Csokor, J., Ueber die Influenza der Pferde. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 12. p. 226—228.)

C. Entozootische Krankheiten.

Balloch, E. A., Ova of a trichocephalus dispar in liver of rat. (Amer. Monthly Microsc. Journ. 1889. No. 10. p. 193—196.)

Gräfe, H., Die Bedeutung der modernen helminthologischen Forschung für die Thierzucht, illustrirt an einzelnen Beispielen (Drehwurm, Leberegel, bewaffneter Pallisadenwurm, Riesenkratzer). (Fühling's landwirthsch. Ztg. 1890. Heft 5, 6. p. 148—152, 182—190.)

Wirbellose Thiere.

Koenike, F., Ein neuer Bivalven-Parasit. Vorl. Mitth. (Zoolog. Anzeiger. No. 330. p. 138—140.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bennett, A. W., Vaucheria galls. (Annals of botany. T. IV. 1889. No. 13. November. p. 172—174.)

Tschirch, A., Ueber durch Astegopteryx, eine neue Aphidengattung, erzeugte Zoocecidien auf Styrax Benzoin Dryand. (Berichte d. deutschen botan. Gesellschaft. 1890. Heft 2. p. 48—52.)

v. Tubeuf, Trichosphaeria parasitica an der Fichte. (Sitzber. d. botan. Ver. in München.) (Botan. Centralbl. Bd. XLI. 1890. No. 12. p. 376—377.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — Jena, den 3. Mai 1890. — No. 19.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Kann das Kreatin eine nahrhafte Substanz für pathogene Bakterien und eine Quelle der Bildung von Toxinen sein?

(Aus dem hygienischen Institut zu Berlin.)

Von

Dr. M. Popoff,

Privatdocenten an d. kaiserl. Universität zu Charkow.

Die Frage, ob die pathogenen Mikroorganismen ähnlich den Saprophyten mit Stoffen von einfacher chemischer Zusammensetzung, wie sie z. B. die Produkte des Stoffwechsels im Organismus der höheren Thiere zeigen, sich nähren können, ist bisher kaum untersucht worden. Und doch ist es von hohem theoretischen

Interesse zu wissen, ob diese Bakterienarten auch auf einem einfachen Nährboden die Kraft besitzen, toxische Produkte zu entwickeln. Deswegen beschäftigte ich mich mit dieser Frage nach dem Vorschlag des Herrn Dr. Th. Weyl.

Als Nährmaterial wurde das Kreatin — $C_4H_9N_3O_2 + N_2O$ — genommen. Die Substanz ist stickstoffreich, sie enthält auf vier C-Atome drei Atome Stickstoff und dabei ist sie im Organismus sehr verbreitet.

Die Darstellung des Kreatins aus Liebig'schem Fleischextrakt geschah folgendermassen: 250 g des Extraktes wurden in Wasser gelöst, die Lösung durch langes Kochen mit Thierkohle möglichst entfärbt, filtrirt und mit basischem Bleiessig neutraler Reaktion ausgefällt. Der Ueberschuss des Bleies wurde mit Schwefelwasserstoff beseitigt und das Filtrat dann zum Syrup abgedampft, dieser in den Eisschrank gestellt, wo er binnen drei Tagen krystallisirte. Die erhaltene krystallinische Masse wurde von der Flüssigkeit durch Filtration nach Bunsen's Methode befreit, mit starkem Alkohol ausgespült und nach dem Verdunsten desselben aus Wasser umkrystallisirt; die auf einem Filter gesammelten Krystalle wurden mit Alkohol ausgespült und bei 100° C getrocknet. Wir bekamen ein feinkrystallinisches, fast weisses Pulver, das am Platinplättchen gebrannt keine Asche zurückliess. Es wurden vom Kreatin zwei Lösungen, eine 0,5 % und eine 0,25 % bereitet, und zwar im Leitungswasser, dessen Krahn sich im Laboratorium befand. Das Leitungswasser wurde anstatt der künstlichen Flüssigkeiten von Pasteur oder Nägeli deshalb genommen, weil es alle nöthigen Mineralstoffe in der für unseren Zweck genügenden Quantität enthält. Es ist hier nämlich der Ort zu bemerken, dass nach den Versuchen Hoffa's (Die Natur des Milzbrandgiftes. Wiesbaden 1886) der Milzbrandbacillus in den Flüssigkeiten von Pasteur und Nägeli nicht wächst. Die Zusammensetzung des Wassers der Wasserwerke in Berlin ist nach den vieljährigen Analysen im hiesigen hygienischen Institute die folgende: in 1 l: Festbestandtheile 0,180—0,200, die Oxydirbarkeit 0,020—0,030 MKO_4, CaO 0,050—0,060, MgO-Spuren, NH_3 0,0001 bis Spuren, Cl 0,020—0,030, N_2O_3 und N_2O_5 0, lebensfähige Bakterien 150 Kolonieen in 1 ccm, die Reaktion schwach alkalisch (Proskauer). Vor dem Gebrauche wurde das Wasser gut gekocht, um das Calciumbicarbonat zu entfernen, weil dieses sonst während der nachfolgenden Sterilisation der Lösungen eine die Beobachtung erschwerende Trübung gegeben hätte. Die Lösungen des Kreatins wurden in Kolben und Probirröhrchen vier Tage hinter einander im Dampfapparat je eine halbe Stunde sterilisirt. Die Reaktion der Lösungen war kaum alkalisch. Von pathogenen Bakterienarten wurden der Milzbrand, der Typhus und der Staphylococcus albus für die Versuche gewählt. Zunächst überzeugte ich mich von der Reinheit der Kulturen und dann impfte ich am 22. Oktober diese Bakterienarten in 0,5 % Kreatinlösungen in Probirröhrchen. Die geimpften Röhrchen blieben bei 37,2 ° C im Brütschrank. Schon am anderen Tage konnte man bei einfacher Besichtigung

die Veränderung bemerken, welche in der Kreatinkultur von Staphylococcus albus stattfand und in opalfarbiger Trübung der ganzen Flüssigkeit bestand, wogegen die Kulturen des Typhus und Milzbrandes keine Veränderung zeigten; die Flüssigkeiten waren so klar und durchsichtig, wie am Tage der Züchtung. Am dritten Tage liess die Kultur des Milzbrandes in dem unteren Theil der Flüssigkeit eine schwache weissliche Trübung und einen kleinen Bodensatz wahrnehmen. In der Kultur des Typhus hingegen konnte man erst am fünften Tage Trübung beobachten. Während drei Wochen besichtigte ich täglich die Kreatinkulturen; in den ersten 5—8 Tagen fand eine Verstärkung der Trübung statt, dann aber gelang es nicht, äusserliche Veränderungen zu bemerken. Gleichzeitig wurden alle 3—4 Tage die Kulturen unter dem Mikroskop untersucht, und es zeigte sich dabei, dass sie wuchsen und rein blieben, aber das Wachsthum ging sehr langsam vor sich, dann hörte es auf, so dass die Vermehrung der Bakterien unterbrochen wurde. Zählte man am erstem Tagen im gefärbten Präparate im Gesichtsfeld 50 Kügelchen des Staphylococcus albus, so waren es nach 10—20 Tagen ungefähr nur doppelt so viel; waren vom Milzbrand in den ersten Tagen in dem Präparate 20 Stäbchen und Bündel (die Stäbchen waren theils gerade und kurz, theils, und zwar die Mehrzahl gedreht, in Bündeln und Knäueln gewunden), so zeigten sich nach 2—3 Wochen 50; dabei hatten sich die Stäbchen gestreckt und waren zu langen Fäden gediehen, die sich durch mehrere Gesichtsfelder hinzogen; in ihnen bemerkte ich keine Sporenbildung; waren vom Typhus in den ersten Tagen 1—3 Stäbchen, so sah man nach 3 Wochen 5—8. Es scheint, dass am besten der Staphylococcus albus, dann der Milzbrand und langsamer als diese der Typhus wächst; aber alle diese Bakterien gedeihen in Kreatin schlechter und schwächer, als z. B. in Bouillon, so dass dreiwöchentliche Kreatinkulturen weniger entwickelt waren, als die eintägige aus Bouillon.

Für die Entscheidung, ob die Ursache des langsamen Wachsthums nicht im Ueberfluss des Kreatins liegt, wurde aus den Kulturen vom 22. Oktober eine Impfung in eine mehr verdünnte Lösung von Kreatin, nämlich in eine 0,25 % Lösung gemacht. Auch hier wurden dieselben Erscheinungen beobachtet: weissliche Trübung in den Kulturen des Staphylococcus albus am andern Tage und die Entstehung der Trübung in den Kulturen des Typhus und des Milzbrandes erst nach einigen Tagen. Die mikroskopische Untersuchung und die Berechnung der Bakterien in gefärbten Präparaten zeigte, dass das Wachsthum in den verdünnten Lösungen, wenn auch nicht besser, durchaus nicht schlechter vor sich ging, als in den stärkeren Lösungen des Kreatins. Andererseits konnte das schwache Wachsthum vom Mangel an Mineralsalzen im Wasser abhängig sein. Zur Prüfung dieser Möglichkeit wurden zu der 0,25 % Lösung des Kreatins 0,1 % Natriumchlorid + 0,1 % Kaliumphosphat + 0,02 % Magnesiumsulfat und + 0,02 % Calciumchlorid hinzugesetzt. Die mehrtägigen Untersuchungen ergaben, dass der Zusatz von Salzen das Wachsthum der geprüften

Bakterien keineswegs verbesserte. Aus alledem ist also zu schliessen erlaubt, dass das Kreatin selbst eine für die Ernährung der pathogenen Bakterien wenig passende Materie darstellt.

Es wurde von uns zur Bereitung der Lösungen des Kreatins das Wasser aus der Wasserleitung genommen, welches, wie oben gesagt, oxydirbare organische Stoffe enthält; man kann nun den Einwand machen, dass diese Stoffe Nährmaterien sind und das Wachsthum der Bakterien auf ihre Rechnung geschah, dann käme dem Kreatin hier keine Bedeutung zu. Es ist nicht lange her, dass Karliński und noch früher andere, welche im hygienischen Institut zu München das Verhalten der Typhusbacillen im Brunnenwasser untersuchten, gefunden haben, dass diese Bakterienart darin nicht nur nicht wächst, sondern nach einigen Tagen im Kampfe mit den Saprophyten des Wassers zu Grunde geht (Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. S. 432). Von uns wurden in gewöhnliches, aus der Wasserleitung gewonnenes und vorher sterilisirtes Wasser Impfungen mit Typhus, Milzbrand und Staphylococcus albus gemacht; nach wiederholten mehrtägigen Untersuchungen gelang es uns jedoch nicht, Wachsthum zu finden oder etwas dem Aehnliches zu bemerken, was in der Kreatinlösung vorgegangen war. Es ging also in unserem Falle das Wachsthum nicht auf Rechnung der organischen Stoffe des Wassers vor sich, sondern auf die des Kreatins.

Wie gross mochte nun der Verbrauch an Kreatin durch die beobachteten Bakterien sein? Zur Beantwortung dieser Frage wurden je drei Impfungen mit Typhus, Milzbrand und Staphylococcus albus in je 100 g Kreatinlösung von 0,5 °/₀ für Typhus und 0,25 °/₀ für die beiden anderen Bakterienarten gemacht. Ausserdem wurden 100 g 0,5 °/₀ und 100 g 0,25 °/₀ Kreatinlösung zur Kontrole zurückbehalten. Alle Kolben wurden in den Brütschrank bei 37,2—37,5° C gestellt. Nach zehn Tagen ging ich, nachdem ich mich von der Reinheit der Kulturen überzeugt hatte, an die Bestimmung des Kreatingehaltes der Kulturen sowie der reinen Lösungen. Zur Prüfung der toxischen Wirkung wurde je eine Kultur zurückbehalten. Zur Bestimmung des Kreatins ging ich nach der Methode von Neubauer vor unter Beachtungen der Bemerkungen und Verbesserungen, welche E. Salkowski zu dieser Methode gemacht hatte (Zeitschr. f. Phys. Chem. Bd. X. 1886. Heft 2. S. 113). Wir verfuhren so: die Kulturen und Kontrolflüssigkeiten wurden der Verwandlung des Kreatins ins Kreatinin halber, nach dem Zusatz einiger Tropfen von Chlorwassersäure, in kochendem Wasserbade bis 2 ccm abgedämpft; der schwachsaure Rest mit Calciumcarbonat neutralisirt und mit 95 °/₀ Alkohol (100 ccm) gut gemischt; die Mischung liessen wir einen Tag stehen; am anderen Tage wurde sie filtrirt, der Rest sorgfältig (fünf Mal) mit Alkohol ausgespült, damit das ganze Kreatinin ausgezogen werde. Der gesammelte Alkohol (um 150—170 ccm herum) wurde im Wasserbad bis auf 60—80 ccm verdunstet, nach dem Abkühlen mit 2 ccm Zinkchlorid versetzt und 2 Tage in den Eisschrank zur Krystallisation gestellt. Da wir genügend konzentrirte Lösungen hatten, trat das Ausfällen des Kreatininchlorzinks bald ein. Der krystallinische Satz

wurde auf dem gewogenen Filter gesammelt, mit starkem Alkohol ausgespült, bei 100° C getrocknet und gewogen. Mittelst dieser Methode erhielten wir folgende Resultate:

Die Kontrolproben ergaben:

100 ccm der 0,5 % Kreatinlösung 0,472 g Kreatin
100 ccm der 0,25 % „ 0,237 „ „

Die Kulturen: Typhus (in 0,5 % Lösungen)
I 0,460 g Kreatin
II 0,445 „ „
der Milzbrand (in 0,25 % Lösungen)
I 0,224 g Kreatin
II 0,220 „ „
der Staphylococcus albus (in 0,25 % Lösungen)
I 0,225 g Kreatin
II 0,227 „ „

Die Abnahme des Kreatins war also eine sehr geringe: in den Kulturen des Typhus 12 mg und 27 mg, in denen des Milzbrandes 13 und 17 mg und des Staphylococcus albus 10 und 12 mg. Unter anderem wurde von uns in den Kontrolproben weniger Kreatin gefunden als es sein sollte: 0,472 und 0,237 g statt 0,5 und 0,25 g; diese Thatsache kann man erklären durch die Ungenauigkeit der Methode, da, wie auch Salkowski sagt, eine genaue Bestimmung des Kreatins nach der Methode von Neubauer sehr schwierig ist.

Um zu erkennen, ob die Bakterien, welche im Kreatin kultivirt sind, ihre Giftigkeit bewahren, wurde die Impfung mit Milzbrand von zweiwöchentlichen Kreatinkulturen an zwei Mäusen gemacht; die Mäuse waren am dritten Tage an Milzbrand gestorben. Infolge der geringen Abnahme des Kreatins war es fast hoffnungslos, die Bildung der toxischen Produkte in den Kulturen zu beweisen; doch äussert sich Prof. Brieger in einer seiner Mittheilungen über die Bildung von Ptomaïnen und Toxinen durch pathogene Bakterien (Sitzungsber. d. königl. preuss. Acad. Bd. II. 1889) dahin, dass der Milzbrand, der in Bouillon, zu welcher peptonisirtes Bluteiweiss zugesetzt wurde, gedeiht, das Kreatin nur in sehr geringem Masse zu Methylmanidin oxydirt, dass heisst harmlose Stoffe in ein ziemlich heftiges Gift umwandelt. Es war schon oben erwähnt, dass für die Prüfung der toxischen Wirkungen von Typhus, Milzbrand und Staphylococcus albus an Thieren je eine zehntägige Kultur zurückgelassen worden war; die Kulturen wurden nach dem Zusatz eines Tropfens Chlorwasserstoffsäure drei Tage täglich eine halbe Stunde lang sterilisirt, dann filtrirt und im Wasserbad bis auf 3—4 ccm abgedampft; die Reste reagirten kaum sauer; von diesen Resten spritzte ich drei Kaninchen je 1 ccm unter die Haut ein. Vor dem Einspritzen waren die Temperaturen in ano folgende: Kaninchen No. I (für Typhus) 39,5° C, Kaninchen No. II (für den Milzbrand) 39,3°, Kaninchen No. III (für Staphylococcus albus) 38,9°; eine Stunde nach der Einspritzung: 39,2, 39,2 und 38,7°. Die Kaninchen liessen an sich nach der Einspritzung keine Krankheitserscheinungen ausser der kleinen Beunruhigung in Folge der Operation, welche in 10 Min. verschwunden war, erkennen. Am anderen Tage wurden denselben

Kaninchen die Reste der Kulturflüssigkeit (2—3 ccm) nach vorhergehender Neutralisirung mit Natriumcarbonat eingespritzt. Die Temperaturen vor der Einspritzung waren: bei Kaninchen No. I 39,5 ° C, Kaninchen No. II 39,1 °, Kaninchen No. III 39,3 °, eine halbe Stunde nach Einspritzung: 39,3 °, 39,1 ° und 39,1 ° C; es traten keine Symptome im Verlaufe des ganzen Tages ein. Man kann aus den negativen Resultaten dieser Versuche nicht den Schluss ziehen, dass durch die pathogenen Bakterien aus dem Kreatin keine Toxine gebildet werden.

München, den 13. März 1890.

Beitrag zum Vorkommen pyogener Kokken in Milch.

(Mittheilungen aus dem milchwirthschaftlich-chemischen Laboratorium der Universität Königsberg in Pr.)

Von

Dr. R. Krueger.

Im April vorigen Jahres wurde mir von Seiten der hiesigen Veterinärklinik des landwirthschaftlichen Instituts eine Milchprobe zur bakteriologischen und chemischen Untersuchung übergeben, welche aus der Provinz eingesandt worden war und von einer an Euterentzündung erkrankten Kuh stammte. Die Milch hatte ein schmutzig gelbes Aussehen und fanden sich in ihr grössere und kleinere Flocken ausgeschiedener Eiweisskörper von gelblicher Färbung und eigenthümlich gummiartiger, dehnbarer Beschaffenheit. Die Reaktion der Flüssigkeit war stark sauer, der Geruch ranzig. Eine vollständige Analyse liess sich leider nicht ausführen, da die ausgeschiedenen Eiweisskörper eine gute Durchmischung und somit die Entnahme einer brauchbaren Durchschnittsprobe verhinderten. Dagegen gelang es mir, mit Hilfe der Biuretreaktion peptonartige Körper qualitativ nachzuweisen. Milchsäure und Buttersäure waren vorhanden. Mikrochemisch konnte ich Leucin und Tyrosin feststellen.

Es lag die Vermuthung nahe, dass die Euterentzündung tuberculöser Natur sei. In einer grossen Anzahl von Präparaten, welche theils der homogenen Flüssigkeit, theils den ausgeschiedenen Flocken entnommen und nach den üblichen Tuberkelbacillen-Färbungsmethoden gefärbt worden waren, konnte ich keinen einzigen Tuberkelbacillus finden. Dagegen zeigten mit Karbolfuchsin gefärbte Objekte einen kreisrunden, in traubenförmigen Häufchen zusammengelagerten Coccus. Merkwürdigerweise fehlten alle sonst der Milch eigenthümlichen Mikroorganismen, so dass es schien, als repräsentire die Flüssigkeit eine Reinkultur dieser Bakterien.

Da das Fehlen des Tuberkelbacillus in der Milch immerhin noch kein sicherer Beweis dafür war, dass dieselbe von einem nicht an Eutertuberculose leidenden Thiere herrühre, Züchtungsversuche des Tuberkelbacillus aber häufig misslingen, blieb mir

nichts anderes übrig, als die Frage durch Impfversuche zu entscheiden.

Zu gleicher Zeit legte ich Plattenkulturen in Agar-Agar und Gelatine an, um die beobachteten Kokken rein zu züchten.

Impfversuche.

Als Versuchsthiere wurden Kaninchen benutzt.

1. Kutane Impfungen:

a) Einem grauweissen, männlichen, 10 Wochen alten Kaninchen wurde unter allen Kautelen ein Einschnitt in die Oberhaut des linken Ohres gemacht, darauf mit einer Platinöse Milch auf die verletzte Stelle gebracht. Am zweiten Tage trat Röthung auf, nach fünf Tagen bildete sich ein eiteriger Abscess, welcher langsam in Heilung überging. Nach 10 Wochen vollzogene Sektion zeigte keine Spur von tuberculöser Infektion.

b) Ein rehfarbenes, weibliches, acht Wochen altes Kaninchen wie 1[a] inficirt. Eiteriger Abscess trat nicht ein. Sektionsbefund nach 10 Wochen wie bei 1[a].

2. Subkutane Impfungen.

a) Weisses, männliches Kaninchen, acht Wochen alt. In der Nähe des Schwanzansatzes wurde eine Rückenhauttasche angelegt und darin zwei ccm der Milch injicirt. Nach vier Tagen starker, eiteriger Abscess, welcher in Heilung überging. Sektionsbefund nach 10 Wochen wie 1[a].

b) Graues, weibliches Kaninchen, acht Wochen alt. Impfung, Abscess und Sektionsbefund wie 2[a].

3. Interperitoneale Impfungen.

a) Einem schwarzweissen, männlichen Kaninchen unbekannten Alters wurde unter allen Vorsichtsmassregeln unterhalb des Nabels die Bauchhöhle geöffnet und drei Flocken der ausgeschiedenen Eiweisskörper eingeführt. Darauf wurde die Wunde mit Kürschnernaht und Jodoformkollodium geschlossen.

Nach vier Tagen eiteriger Abscess auf beiden Seiten des Schnittes, welcher mit Heilung verläuft. Sektionsbefund wie 1[a].

b) Graues, weibliches Kaninchen, acht Wochen alt, wie 3[a]. Nach fünf Tagen erfolgte der Tod. Die Sektion ergab Peritonitis. Nach diesen sämmtlich negative Resultate ergebenden Impfversuchen schien mir Eutertuberculose vollständig ausgeschlossen werden zu müssen.

Plattenkulturen.

Am dritten Tage:

1. Kleine, gelbliche, runde Kolonieen mit, bei schwacher Vergrösserung, zerrissenem Rande und körniger Struktur. Nach weiteren zwei Tagen sinkt die Kolonie durch Verflüssigung der Nährgelatine unter.

2. Kleine, grauweisse, runde Kolonieen, bei schwacher Vergrösserung, weiss mit differenzirtem Rand und dunklem Kern. Die Kolonieen sinken am vierten Tage durch Verflüssigung der Gelatine unter. Von beiden Kolonieenformen wurden Stichkulturen in Nährgelatine und Agar-Agar angelegt.

Stichkulturen.

1. Ein Coccus in traubenförmigen Zusammenlagerungen, Grösse bis 1 μ. Diplokokken kommen häufig vor. Eigenbewegung war nicht vorhanden. Die Vegetation ging auch ohne Luftzutritt von Statten. In der Stichkultur bildete sich am dritten Tage ein gelbgefärbtes Oberflächenwachsthum, während der Stichkanal ungefärbt blieb. Nach fünf Tagen erfolgte Verflüssigung der Gelatine, welche energisch um sich griff. Nach weiteren zehn Tagen war der grösste Theil verflüssigt. Der gelbe Oberflächenbelag lag am Grunde, die überstehende Gelatine war klar. Der Coccus wuchs in mit Fuchsin versetzter Bouillon sehr gut und nahm den Farbstoff auf. In sterilisirter Milch erfolgte bei 30° C in vier Tagen Gerinnung, die geronnene Masse war homogen, die gebildete Säure Milchsäure. Nach weiteren zehn Tagen hatte sich ein Theil des ausgeschiedenen Koagulums gelöst. Peptonartige Körper waren nachzuweisen, ebenso Buttersäure. In Milchzuckerlösungen bildete der Coccus erst Milchsäure, dann Buttersäure. Lösungen von fettsaurem Kalk blieben unverändert. Eiweisswürfel wurden energisch peptonisirt. Auf reinem Butterfett ging der Coccus nach siebentägigem kümmerlichem Wachsthum zu Grunde. Aus den eingeimpften Lösungen war er auf Platten und Stichkulturen in seinen charakteristischen Formen wieder zu erhalten.

2. Ein Coccus von eirunder Form, in traubenförmigen Zusammenlagerungen, bis 1,2 μ gross, ohne jede Eigenbewegung. Wachsthum auch ohne Luftzutritt möglich.

In der Stichkultur bildet sich ein grauweisser, blätteriger Oberflächenbelag. Der Stichkanal blieb ungefärbt und durchsichtig. Nach sechs Tageu trat starke Verflüssigung der Gelatine und faulender Geruch auf. Fuchsin wurde aus Bouillon gut aufgenommen. In sterilisirter Milch erfolgte bei 35° C keine Gerinnung, dagegen trat Fäulniss der Eiweisskörper ein. Schwefelwasserstoff war mit in Bleiessig getränktem Fliesspapier nachzuweisen, Ammoniak durch Nessler's Reagens. In Lösungen von Milchzucker, milchsaurem und fettsaurem Kalk erfolgte keine wahrnehmbare Veränderung. Eiweisswürfel wurden unter fauliger Gährung zersetzt. Auf reinem Butterfett ging der Coccus nach zehntägigem, kümmerlichem Wachsthum zu Grunde. Aus allen Impfböden war er in seinem charakteristischen Wachsthum auf Platten und Stichkulturen wieder zu erhalten.

Die morphologischen und physiologischen Eigenschaften des Coccus 1 decken sich vollkommen mit denen des Staphylococcus pyogenes aureus, auf welchen schon die Impfversuche mit Milch hinwiesen. Zur grösseren Sicherheit nahm ich dieselben noch einmal mit der Reinkultur vor.

Impfversuche.

1. Kutane. Ausführung dieselbe wie oben. Angewandt wurde eine Platinöse Reinkultur.

a) Schwarzes, männliches Kaninchen, ungefähr 10 Wochen alt. Röthung, welche ohne Abscessbildung wieder verging.

b) Graues, weibliches Kaninchen unbekannten Alters. Eiteriger Abscess mit Heilung. Im Eiter der Coccus mit seinen charakteristischen Formen.

2. Subkutane Impfungen. Ausführung wie oben. Angewandt $^1/_2$ ccm einer Aufschwemmung der Reinkultur (eine Platinöse) in 2 ccm Wasser.

a) Gelbweisses, männliches Kaninchen unbekannten Alters. Starker, eiteriger Abscess, welcher in Heilung verlief.

b) Schwarzes, weibliches Kaninchen, ungefähr 12 Wochen alt. Heilung verlief ohne Abscess.

3. Interperitoneale Impfungen. Dieselben ausgeführt wie oben, verliefen bei beiden dazu benutzten Thieren, weissen, männlichen Kaninchen, letal. In der Bauchhöhle fanden sich bei der Sektion grosse Mengen von Eiter, welche den eingeimpften Coccus als Reinkultur enthielten.

Fütterungsversuche verliefen ohne jede Folgen.

Impfversuche mit dem grauen Coccus ergaben in allen Fällen negative Resultate.

Durch die morphologischen, physiologischen und pathogenen Eigenschaften kennzeichnet sich der Coccus 1 sicher als der Staphylococcus pyogenes aureus, und halte ich denselben im vorliegenden Falle für den Erreger der Euterentzündung. Möglicherweise wird diese Krankheit jederzeit durch pyogene Kokken hervorgerufen. Lucet beschreibt als Erreger akuter Euterentzündung einen Mikroorganismus, dessen Eigenschaften zum Theil mit dem Staphylococcus, zum Theil mit dem Streptococcus pyogenes aureus übereinstimmen. Wahrscheinlich hat er ein Gemisch beider vor sich gehabt.

Dieses Vorkommen pyogener Kokken in Milch ist von hygiénischer Seite sehr beachtenswerth. Wenn man bedenkt, dass gerade Milch in den ersten Monaten die fast ausschliessliche Nahrung des Menschen bildet, so dürfte bei der ausserordentlichen Pathogenität der pyogenen Kokken die Gefahr, welche dadurch für den jugendlichen Organismus entsteht, nicht zu unterschätzen sein.

Einige Bemerkungen über die Körperbedeckung ektoparasitischer Trematoden.

Von
M. Braun
in
Rostock.

Die ektoparasitischen Trematoden sind bisher viel weniger untersucht worden, als ihre endoparasitisch lebenden Verwandten, wozu nicht nur das Interesse, das die letzteren von vornherein fanden, beigetragen hat, sondern auch die Schwierigkeit der Beschaffung des Materials, da es sich in ersteren meist um marine Formen handelt. Was nun deren Haut oder Körperbedeckung anbelangt, so ist es, wenn wir hier von den älteren Meinungen absehen, zuerst Thaer (1), der bei Onchocotyle appendiculata Kuhn ein Oberhäutchen und eine darunter liegende graue Pigmentschicht konstatirt und von letzterer angibt, dass sie bei Maceration des Wurmes einen zelligen Bau zeige. Die späterhin allgemein angenommene Meinung, dass eine Cuticula und darunter liegende Subcuticularschicht auch bei den monogenetischen Trematoden vorkommt, stammt von R. Leuckart (2); derselbe hat neuerdings sich dahin ausgesprochen, dass die Angabe über eine entschieden zellige Beschaffenheit der Subcuticula auf einer Täuschung beruht (3), die durch die Dicke und unregelmässige Führung der Schnitte bedingt wurde. Ueber das Verhältniss, in welchem die beiden Schichten zu einander stehen, urtheilt Leuckart auch jetzt noch so wie früher: die unter der stark Licht brechenden Aussenhaut vorkommende Substanzlage von hellerem Aussehen und geringerem Lichtbewegungsvermögen dient wohl dazu, die über ihr hinziehende Schicht, d. h. die sogenannte Cuticula zu verdicken und der peripherischen Abnutzung derselben das Gleichgewicht zu halten.

Gegen diese Annahmen und Deutungen ist schon früher Opposition gemacht worden, meines Wissens zuerst von A. Schneider (4), der im Allgemeinen diese Cuticula eher mit einer Basementmembran vergleichen möchte, weil ihr die Muskel so fest anliegen, wie bei der unter dem Hautepithel liegenden Basalmembran der Turbellarien; die gleiche Deutung macht auch Ch. S. Minot (5) und wiederholt sie später (6) für Trematoden, da die vermeintliche Cuticula da, wo sie sich in mit Epithel ausgekleidete Organe fortsetzt, sich nicht über, sondern unter das Epithel schlägt, also auch nur mit einer ursprünglich unter einem Epithel liegenden Schicht, einer Basalmembran verglichen werden kann.

Beide Anschauungen haben das Gemeinsame, dass sie für die Trematoden (und Cestoden) das Vorhandensein eines äusseren Hautepithels annehmen, wofür ausser der direkten Beobachtung bei den Larven mancher Digenea die Existenz bewimperter Larvenformen spricht; während aber Leuckart u. A. glauben, dass das Epithel unter Ausscheidung einer äusseren Cuticula seine deutlich zellige Struktur verliere und sich in die körnig-faserige Subcuticula umwandelt, die dann nicht mehr die erste, sondern die zweite Körperschicht bildet, setzen Schneider u. A. das Abfallen des ursprünglichen Epithels voraus und damit das Heraufrücken der unter dem Epithel liegenden Basalmembran zur Aussenschicht des Körpers. Beobachtet ist allerdings weder der eine noch der andere dieser supponirten Vorgänge, denn die Thatsache, dass einige Distomumlarven beim Einwandern in den ersten Zwischenwirth ihr Wimperepithel abwerfen, kann nicht herangezogen werden, da ja bekanntlich die Larven nicht direkt in das entsprechende Distomum übergehen, sondern erst Cercarien erzeugen, bei denen die Verhältnisse anders liegen. Das Letztere wissen wir aus den Untersuchungen Biehringer's(7), der in der Aussenschicht der Cercarien Kerne entdeckte, die späterhin schwinden; er erklärte demnach die sogenannte Cuticula der Trematoden als aus Verschmelzung von Zellen entstanden und stellte sie der Zellschicht der Epidermis anderer Würmer gleich. Andere Autoren schliessen sich ihm an, so Ziegler(8) und Schwarze(9); der Erstere macht darauf aufmerksam, dass schon Wagener(10) die Umwandlung des zelligen Hautepithels der Cercaria macrocerca de Fil. in eine strukturlose Haut beobachtet hat. Wir haben es also in der die Distomeen bekleidenden, homogenen Schicht weder mit einer Cuticula noch mit einer Basementmembran, sondern mit dem metamorphosirten Hautepithel zu thun, für welche Schicht Ziegler den Namen „Pseudocuticula“ vorgeschlagen hat; die sogenannte Subcuticula gehört demnach gar nicht zur Haut, sondern ist die Aussenschicht des Parenchyms, mit welchem sie auch in direktem Zusammenhang steht.

Absichtlich unterlassen wir hierbei ein Eingehen auf die Keimblätterlehre, weil, wenn auch wirklich ektodermale Schichten bei den Distomeenlarven abgeworfen werden und der aus den Larven hervorgehende Keimschlauch ektodermlos sein sollte, dies gar nicht zu der Annahme zwingt, dass auch die Cercarien ektodermlos sind, da diese sich aus Keimzellen entwickeln, die wohl kaum etwas Anderes als parthenogenetisch sich entwickelnde Eier darstellen und letztere natürlich ein Ektodern bilden können.

Wir können noch anführen, dass die Umwandlung einer Zellschicht zu einer homogenen und strukturlosen Lage, der Pseudocuticula, unter den Plathelminthen nicht allein dasteht: sie hat auch bei dem Epithel, welches den Pharynx der Planarien bekleidet und Wimpern trägt, stattgefunden, ohne dass die Wimpern in ihrer Funktion eine Störung erlitten hätten.

Wie verhält es sich aber bei den ektoparasitischen Trematoden? Von einer Gattung derselben, von Temnocephala, ist

es bekannt (vergl. dieses Centralbl. Bd. VII. 1890. p. 88), dass sie eine Cuticula, ein darunter liegendes Epithel und auch noch eine Basalmembran besitzt; von den übrigen Gattungen, soweit dieselben überhaupt anatomisch bekannt sind, wissen wir nur, dass auch ihnen eine Cuticula im bisherigen, bei Trematoden gebrauchten Sinne und eine Subcuticularschicht zukommt; wir wissen ferner, dass die wenigen bekannten Larvenformen bewimpert sind und haben sogar ausdrücklich durch Zeller (11) die Mittheilung, dass ihnen ein wimperndes Epithel zukommt. Diese Larven — es sind die von Polystomum integerrimum Fröl. aus der Harnblase unserer Frösche — machen direkt, ohne Dazwischenschieben einer Cercariengeneration oder dergl., eine relativ einfache Metamorphose durch und hier müsste sich daher am leichtesten die etwa vor sich gehende Umwandlung des Wimperepithels in eine Pseudocuticula nachweisen lassen. Leider macht der einzige Beobachter dieser Metamorphose, Zeller, keine bestimmte Angabe, er sagt nur (l. c. pg. 262): „die Zellen werden nicht abgestossen, sondern schrumpfen"; die Wimperung hört bald nach der Ansiedelung der Larven in der Kiemenhöhle der Kaulquappen auf, doch lassen sie die Zellen noch längere Zeit als scharf begrenzte, über die Körperoberfläche hervorspringende Knöpfchen erkennen. Wenn man diese Angaben mit den Daten von Biehringer vergleicht, so wird man in den vorspringenden Knöpfchen den kernhaltigen Theil der im Uebrigen flachen Zellen sehen dürfen, die vielleicht in der Umwandlung zur Pseudocuticula begriffen sind. Jedenfalls sprechen die einzigen bisher über ektoparasitische Trematoden vorliegenden Angaben zwar nicht direkt für eine solche Umwandlung, aber auch nicht gegen dieselbe.

Ich selbst habe einige junge Harnblasenpolystomen, die mindestens 8 Wochen älter als frisch angesiedelte Kiemenpolystomen sind, untersucht, Kerne in der Aussenschicht des Körpers nicht gefunden, wohl aber an einigen Körperstellen ein deutliches, aus distinkten Zellen bestehendes Epithel. Da wir durch die Untersuchungen Zeller's wissen, dass die grossen Haken in der Schwanzscheibe von Polystomum bedeutend an Grösse zunehmen und da man ganz allgemein diese Gebilde als Cuticularbildungen auffasst, so mussten hier, wenn letztere Deutung richtig ist, Matrixzellen, die nur von der äusseren Haut herstammen können, sich nachweisen lassen. Das ist auch leicht möglich: jeder Haken wird in seinem Basaltheile von einer Lage von ziemlich hohen, kernhaltigen Zellen umkleidet, steckt mit anderen Worten in einer Epitheltasche, die wir als die Matrix des Hakens auffassen müssen. Leider gelang bei den von mir untersuchten Exemplaren der Nachweis des Zusammenhanges dieser Epithelien mit der Aussenschicht des Körpers nicht in wünschenswerther Weise; doch wird die Untersuchung noch jüngerer Individuen sicheren Aufschluss geben. — Bei alten Exemplaren, deren Haken die definitive Grösse erreicht haben, lassen sich nur noch Reste der Matrixzellen erkennen.

Doch auch bei anderen Arten ektoparasitischer Trematoden erhält sich gelegentlich das äussere Epithel, da nämlich, wo es

wie bei Polystomum bestimmte Leistungen zu vollführen hat; das ist z. B. der Fall in den seitenständigen Sauggruben von Nitzschia (Tristomum) elongata Nitzsch, dem in der Kiemenhöhle der Störe lebenden Trematoden. Hier ist der ganze innere Hohlraum der Sauggruben mit einer einschichtigen Lage von hohen und sehr schmalen Cylinderzellen ausgekleidet, Zellen, die alle an ihrem basalen Pole in eine feine Faser auslaufen. Da man nun sieht, dass das lebende Thier mit den Rändern der Sauggruben häufig tastende Bewegungen ausführt und da dicke Nervenstämme in die Wand der Gruben treten und sich dort verästeln, so liegt es bei der eigenthümlichen Gestalt der Zellen nahe, in ihnen ein Sinnesepithel zu vermuthen.

Ganz ebenso verhält es sich auf der ventralen Fläche der sogenannten Mundsaugnäpfe von Epibdella hippoglossi O. F. Müll.

Von Interesse war es nun, bei Nitzschia zu untersuchen, in welchem Verhältniss die den ganzen übrigen Körper umkleidende Aussenschicht zu dem Epithel der Sauggruben steht (Epibdella war nicht gut genug konservirt); da zeigte es sich, dass die Aussenschicht weder unter das Epithel sich fortsetzt, also keine Basalmembran ist, noch über das Epithel sich erstreckt, also auch keine Cuticula sein kann, sondern vor dem Epithel endet und zwar auf manchen Präparaten ganz scharf, wie abgeschnitten; jedenfalls liegt die Aussenshicht im Niveau der Epithelschicht, was ebenfalls für die Homologie beider Schichten spricht.

Ich bin überzeugt, dass weiteres Suchen noch weitere Funde ergeben wird, besonders an den Haken jugendlicher ektoparasitischer Trematoden, doch durch alle solche Funde wird die fragliche Angelegenheit nicht sicher entschieden. Ein wirklicher Beweis ist nur von der genauen Untersuchung der Metamorphose irgend einer Form zu erwarten, die, wenigstens was das Hautepithel anlangt, nicht so schwer sein kann.

Wenn man aber alles Angegebene berücksichtigt, ferner die Verhältnisse bei Cercarien und Distomen in Betracht zieht und dann weiterhin bedenkt, dass die sogenannte Cuticula auch der monogenetischen Trematoden weder physikalisch noch mikrochemisch sich wie eine echte Cuticula verhält, so wird man wenigstens zugeben müssen, dass auch für die ektoparasitischen Trematoden die Wahrscheinlichkeit gross ist, dass diese Thiere als Aussenschicht des Körpers ihr metamorphosirtes Epithel mit sich herumtragen; dasselbe behält unter gewissen Umständen, d. h. wo noch andere Leistungen mit dieser Schicht verknüpft sind, seinen ursprünglichen epithelialen Charakter völlig bei.

Litteratur.

1) Thaer, A., Ueber Polystomum appendiculatum. (Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1850. pg. 605.)

2) Leuckart, R., Die menschl. Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Bd. I. 1863. pg. 455.

3) Leuckart, R., Die menschl. Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 2. Aufl. Abth. II. Trematoden. Lief. 1. 1881. pg. 11.
4) Schneider, A., Untersuchungen über Plathelminthen. (Ber. d. Oberhess. Ges. für Natur- und Heilkunde. Bd. XIV. pg. 69.)
5) Minot, Ch. S., Studien an Turbellarien. (Arbeit. a. d. zool.-zoot. Inst. der Univ. Würzburg. Bd. III. 1877. pg. 457.)
6) Minot, Ch. S., On Distomum crassicolle etc. (Mem. Boston soc. of. nat. hist. Vol. III. pg. 1. No. 1. 1878. pg. 3.)
7) Biehringer, J., Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Trematoden. (Arbeit. a. d. zool.-zoot. Inst. d. Univ. Würzburg. Bd. VII. 1884. pg. 5.)
8) Ziegler, H. E., Bucephalus und Gasterostomum. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXXIX. 1883. pg. 14 des Sep.-Abdr.).
9) Schwarze, W., Die postembryonale Entwickelung der Trematoden. (ibidem. Bd. XLIII. 1886. pg. 50.)
10) Wagener, G., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Eingeweidewürmer. (Naturk. Verh. te Haarlem. 1857. pg. 38.)
11) Zeller, E., Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Polystomen. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXVII. 1876. pg. 260.)

Rostock, 3. April 1890.

Vorläufige Mittheilung über einige bei Influenza gefundene Bakterien.

Von

V. Babes

in

Bukarest.

Mit 6 Photogrammen.

(Schluss.)

Indem ich nochmals betone, dass es mir in dieser vorläufigen Mittheilung nur darum zu thun ist, einige Merkmale und Unterschiede für alle diese verschiedenen Bakterien aufzustellen, nicht aber eine vollständige Beschreibung der einzelnen Formen zu geben, glaube ich meinen Zweck erreicht zu haben, indem ich in der Tabelle II zeige, dass bei Influenza sowie bei vielen Formen der Pneumonie es nicht genügt, zu konstatiren, dass in denselben eines oder das andere Bacterium mit den Charakteren des Streptococcus pyogenes oder mit jenen des Pasteur'schen oder Biondi'schen Sputumbacteriums, der von Talamon, Fraenkel, mir, Weichselbaum, Gamaleïa und anderen beschriebenen Pneumokokken, der von Weichselbaum, Foà, Bordoni-Uffreduzzi, Bonome beschriebenen sogenannten Meningokokken vorkommen, dass vielmehr eine genaue Analyse der Sekrete und des Kadavers eine ganze Reihe nicht nur von Associationen mit entfernt stehenden Bakterien, sondern auch von einander sehr ähnlichen Bakterien erkennen lassen, welche gewöhnlich in demselben Organ oder in verschiedenen Organen allein oder kombinirt vorhanden sein können. Der Umstand, dass manche der erwähnten Forscher in ihren

werthvollen Studien zweierlei Bakterien bei analogen Processen beschreiben, welche aber offenbar Varietäten oder in eine Gruppe gehörige Bakterien darstellen, mehr noch aber die hier gefundenen 14—17 Bakterienarten zeigen zur Evidenz, dass die Methode, welche gewöhnlich bei derartigen Untersuchungen geübt wird, aus wenigen Fällen gezüchtete Bakterien genau zu untersuchen und zahlreiche andere Fälle auf flüchtige Untersuchung hin mit ersteren zu identificiren, den Anforderungen einer wissenschaftlichen Bakteriologie nicht mehr entsprechen. Ein gutes Beispiel für die Irrthümer, zu welchen ein derartiges Verfahren führt, bietet die Geschichte des Friedländer'schen Pneumoniebacteriums. Die Anforderungen, welche an eine genaue bakteriologische Analyse des Kadavers gestellt werden müssen, sind aber so gross, so kostspielig und zeitraubend, dass sich erst die Wichtigkeit derartiger Analysen allgemein fühlbar machen muss, bevor dieselben allgemein durchgeführt werden können. So wie mir dies bei einer Analyse der Fälle von Abdominaltyphus, von Tuberculose etc. gelingt, wird wohl auch eine derartige Analyse der pneumonischen und bronchitischen Processe die Kombinationen und Varietäten der bei denselben in Betracht kommenden Bakterien kennen lernen und hierdurch manche ätiologische, bakteriologische und pathologische Probleme ihrer Lösung näher bringen [1]).

Die Photogramme der beigelegten Tafel sind im Verein mit Herrn A. Babes aufgenommen und von Herrn J. Obernetter vorzüglich wiedergegeben.

---

1) Eine derartige Analyse habe ich bisher für Wundinfectionskrankheiten (Les Bactéries, Cornil-Babes, Septische Proz. d. Kindesalt. 1889), für Pneumonie (Tesa de doctorat de Gaster), für Endocarditis (Tesa de doct. Motescu), für Tuberculose (Congr. de la tuberculose. 1888), für Rotz (Tesa de veter. Scarlat), für Pferdetyphus (Tesa de veter. Calinescu), für Taubendiphtherie (Zeitschr. f. Hygiene, im Druck begriffen), für Abdominaltyphus (D. Zeitschr. f. Hyg. eingesendet), für Lepra (Calindero-Babes, Congr. intern. de dermatol. Paris 1889), sowie für andere Infectionskrankheiten (Les Bactéries. III. éd.) durchgeführt.

Tabelle I. Charaktere der bei Bronchitis gefundenen Schleim oder Gallerte bildenden Bakterien.

Fundort	Grösse, Form	Beweglichkeit, Färbbarkeit	Anordnung, Pathogenese	Wachsthum auf Gelatine	Wachsthum auf Kartoffel	Wachsthum auf Agar-Agar, Serum, Bouillon
1) Nasenhöhlen, Fall I, Bronchien, Fall XXV. Im Rachen bei einem Fall von Diphtheritis.	1—1,2 μ dicke, verschieden lange, abgerundete Bacillen von körniger oder reticulirter, blass gefärbter Substanz umgeben. Die Bacillen oft etwas gekrümmt, eingeschnürt, kleine chromatische Körperchen enthaltend.	Unbeweglich, mässig auch nach Gram färbbar.	Bildet eine Art Zooglöa, indem die Bacillen von einer durch Methyl B röthlich gefärbten, reichlichen Zwischensubstanz vereinigt sind. Nicht pathogen für Mäuse.	In Form grosser, breiter, zusammenfliessender, fast gänzlich durchsichtiger Tropfen, oft zu einer schleimigen Flüssigkeit zerfliessend. In der Tiefe 2—3 mm grosse, gelbliche Kugeln oder linsenförmige Kolonieen.	Ganz durchsichtige, gelbliche, reichliche Uebersüge.	Erhabene, grosse, ganz durchsichtige, zusammenfliessende, schleimige Tropfen, am Grunde reichliche, gelbliche, gelatinöse Massen bildend.
2) Nasenhöhle, Fall VII (vielleicht mit Nr. 1 identisch), Bronchien, F. XXI.	1,2—1,6 μ dicke, verschieden lange, abgerundete Bacillen, entweder von körniger oder reticulirter, blass röthlich gefärbter Substanz umgeben, und sind in diesem Falle die Bacillen kleiner, homogen, scharf begrenzt, oder sie schwellen an, die Peripherie färbt sich besser und von hier gehen Zacken oder Strahlen aus, welche mit ähnlichen der benachbarten Individuen zusammenhängen. Oft erkennt man im Innern der Bacillen einen länglichen, stärker gefärbten Kern. Proteusähnliche Formen, gequollene Fäden mit Kernen, und blasse, gekrümmte Stäbchen mit chromatischen Querstreifen etc.	Unbeweglich, die kleinen, nicht strahligen Individuen gleichmässig stark, auch nach Gram gefärbt. Die strahligen Individuen oft röthlich-violett. Die Bacillen, nicht aber die Strahlen, nach Gram gefärbt.	Bildet eine Art Zooglöa, einem Schleimgewebe vergleichbar, mit communicirenden, strahligen Fortsätzen. Die kleineren Individuen wie Nr. 1. Mäuse und Meerschweinchen sterben manchmal nach Injection grösserer Dosen, ohne dass in den Organen der Bacillus gefunden wird.	Ausgebreitete, flache, fast ganz durchsichtige Tropfen, welche bei geringer Vergrösserung ziemlich homogen, feinkörnig, mit eigenthümlichen ovalen, glänzenden Tröpfchen versehen, welche in der Mitte grösser sind. In der Tiefe wie in Nr. 1. Unter dem Mikroskop grobkörnig, bräunlich.	Ganz durchsichtige, sehr erhabene, schleimige Uebersüge bildend.	Die Oberfläche mit einem sehr glänzenden, ganz durchsichtigen, schleimigen Ueberzug, punktförmige Kolonieen in der Tiefe. Die Nährsubstanz selbst retractirt, ausgetrocknet. Am Grunde reichliche gelbliche, durchscheinende, sulzige Masse, welche bei Umstürzen des Reagensgläschens nicht ausfliesst. Giebt die chemischen Reaktionen auf Mucin. Bouillon wenig getrübt, etwas fadenziehend.

3) Blut, Bronchien, Lunge, Leber, Milz, Nieren, F. XX. (Fig. 5). Im Rachen einer Taube bei Diphtherie (?).	0,6—0,8 μ dicke, abgerundete Bakterien, oder fast kubische Formen, oft eingeschnürt, homogen, auf Agar von einem blassen Hofe umgeben, von welchem sternförmig Strahlen ausgehen, welche mit ähnlichen Strahlen benachbarter Bakterien zusammenhängen. Auf Kartoffel entstehen dickere, blasse Fäden mit etwas grösseren, rundlichen, blassen, sonst sporenähnlichen Körpern im Innern. Später Proteusähnliche Formen, oft mit eingekapselten, ovalen Formen und mit runden, chromatischen Gebilden.	Unbeweglich, gut gefärbt, auch nach Gram, welche Methode das Netzwerk nicht färbt.	Bildet eine Art Zooglöa, welche dem Virchow'schen Schleimgewebe ähnelt. Bei Mänsen entwickelt sich an der Impfstelle ein Abscess, von welchem eine septische Allgemeininfektion ausgeht. Im Abscess nnd oft in den inneren Organen wnrde dasselbe Bacterium gezüchtet, während mit grösseren Mengen inficirte Meerschweinchen ohne Vermehrung des Bacillns zu Grunde gehen.	Bildet erhabene, ganz dnrchsichtige, grosse Kolonieen, bei geringerer Vergrösserung fein punktirt. In der Tiefe entwickeln sich grosse, bräunliche, durchscheinende, linsenförmige Kolonieen.	Ganz durchsichtige, dicke Beläge. Die Flüssigkeit am Grunde wird stark getrübt, schleimig.	Ganz dnrchsichtige, erhabene, später schleimig zerfliessende Kolonieen. Die Nährsubstanz wird nnter denselben ausgetrocknet, während sich am Grunde viel schleimige, gelbliche, dickflüssige oder starre Masse ansammelt. Enthält Mucin.
4) Bronchien Fall XXVII.	0,6 μ dicke, kurze, manchmal gekrümmte, oft lanzettförmige Bacillen, von einer blass gefärbten, schleimigen Masse umgeben.	Unbeweglich, gut, auch nach Gram, färbbar.	Parallel angeordnet, durch breite, schleimige Zwischensubstanz getrennt.	Dünner, flacher, glänzender, feuchter, durchsichtiger, feinzackig begrenzter Ueberzug. In der Tiefe grosse, linsenförmige, gelbliche Kolonieen und Gasblasen.	Nicht wachsend.	Schleimige, dnrchsichtige Massen an der Oberfläche nnd besonders am Grunde bildend.
5) Blut der Art. pulmon., Lunge, Bronchien, Fall XXVIII (Fig. 6), vielleicht mit Nr. 2 identisch.	1—1,5 μ dicke, kurze, abgerundete, oft eingeschnürte, von blasser, granulirter Substanz umgebene homogene Bacillen, oder dieselben vergrössert, mit zahlreichen stachelähnlichen Fortsätzen, von einer grossen, eigenthümlich radiär punktirten Kapsel umgeben. Später Proteusformen.	Unbeweglich, gut, auch nach Gram, färbbar.	Eine Art schleimige, kontinuirliche Masse bildend, in welcher die eingekapselten Individuen in eine röthlich gefärbte Substanz eingebettet sind, welche ein Netzwerk bildet, in welchem sich uneingekapselte Individuen befinden. Wahrscheinlich für Mäuse nicht pathogen.	Schleimartige, durchsichtige, später zerfliessende reichliche Kolonieen. Inmitten der schleimartigen Masse steht der geschrumpfte obere Antheil der Gelatine. In der Tiefe bilden sich grössere, durchscheinende, linsenförmige Kolonieen.	Sehr reichliche, erhabene, ganz durchsichtige, farblose, schleimige Massen.	Glänzende, durchsichtige, schleimig zerfliessende Massen an der Oberfläche, massige, schleimige Substanz am Grunde, Austrocknung des Agar-Agar. Bouillon wenig getrübt, mit weisslichen, schleimigen Massen am Grunde.
6) Nebenhöhlen der Nase, Bronchien, Blnt, Fall XXIX.	0,8 μ dicke, kurze, abgerundete, an den Enden verdickte Bacillen, von einem feinen Netzwerk im Innern einer röthlichen Substanz umgeben. Manchmal etwas dickere (1 μ), geschwungene Fäden mit sehr blassen Enden.	Unbeweglich, anch nach Gram, gefärbt.	Manchmal lockere Ketten bildend, sonst in eine schleimige, reticnlirte Substanz eingebettet.	Schleimige, reichliche, dnrchsichtige, in der Mitte etwas opake Kolonieen, grosse linsenförmige, gelbliche Kolonieen in der Tiefe.	Reichliche schleimige Ueberzüge bildend.	Dicke, breite, homogene, in der Mitte etwas weissliche Bänder längs des Impfstriches. Am Grnnde reichliche trübe, schleimige Flüssigkeit.

Tabelle II. Charaktere mehrerer, bei Influenza und deren Folgekrankheiten gefundener Streptokokken, Kapselbakterien und ähnlicher Mikroorganismen.

Fundort	Grösse und Form	Beweglichkeit, Färbbarkeit	Anordnung	Wachsthum auf		Pathogenese der frischen, 2—4 Tage alten Kultur
				Gelatine, Kartoffel	Agar-Agar, Serum, Bouillon	
1) Nasenhöhle in Fall I, II, IV und IX; Sputum in Fall XI (?), XII, XV (?) und in Fall XXIII u. XXVI (?) (Fig. 1).	0,2—0,3 μ dick. Diplokokken oder punktirte Stäbchen bildend, mit blasser Zone versehen, sehr polymorph, auf Gelatine etwas grössere, besser gefärbte, rundliche Gebilde.	Schwach, nicht nach Gram färbbar.	Isolirt oder eine Art unregelmässig begrenzter Zooglöa bildend.	An der Oberfläche bis 1 mm breite, erhabene, durchsichtige Tropfen, in der Tiefe oben grössere, unten isolirte, kleine, runde, durchsichtige Kolonieen bildend.	An der Oberfläche manchmal bis 3 mm breite, glänzende, ganz durchsichtige, zusammenfliessende Tropfen bildend, wächst gut in der Tiefe und als staubförmiges Präcipitat am Grunde des Kondensationswassers, auf Serum kaum sichtbares Wachsthum in der Tiefe, Bouillon kaum getrübt, mit staubförmigem Präcipitat.	Tödtet in frischer Kultur Kaninchen und Mäuse mit Pneumonie und Pleuritis oder Peritonitis. Die Bakterien finden sich besonders in periarteriellen Oedemen der Lunge. Geringe weiche Milzschwellung. Die oft vermehrte und gelatinöse Peritonealflüssigkeit besteht aus einer Reinkultur des Bacteriums.
2) Nasenhöhle in Fall I, III, VI und VII; Sputum XVI (Fig. 2).	0,5—0,6 μ. Kurze Stäbchen, zugespitzt, eine Seite konvex, die andere plan, mit der planen Seite zu zweien zusammenstehend, lose Gruppen bildend.	Unbeweglich, stark färbbar, auch nach Gram.	Mit der planen Seite zu zweien zusammenstehend, lose Gruppen bildend.	Nicht auf Gelatine.	Bildet oft auf der Oberfläche 1—2 mm breite, runde, flache, durchscheinende, in der Mitte mit einer weisslichen Erhebung versehene Kolonieen. Oft bloss in der Tiefe wachsend. Serum wie oben.	Tödtete in 2 Fällen Mäuse mit Septikämie und mit Pneumonie. Die Bacillen finden sich in diesem Falle in den Gefässen oder Alveolarsepten.
3) Nasenhöhle in Fall IV. J. Sputum. Fall XVII wohl eine abgeschwächte Varietät von Nr. 5, (dem gewöhnlich. Lanzetthacterium sehr ähnlich).	0,6 μ. Längliche, lanzettförmige Bakterien, eingeschnürt, mit undeutlicher Kapsel.	Unbeweglich, färbbar, auch nach Gram.	Diplobakterien oder lose Gruppen bildend.	Kein Wachsthum.	Auf der Oberfläche undeutlich begrenzte, in durchfallendem Licht weissliche Punkte, wächst gut in der Tiefe und bildet wenig weissliches Präcipitat am Grunde des klaren Kondensationswassers. Mit Lupenvergrösserung granulirt. Bouillon klar, mit wenigem, weisslichem Präcipitat.	Die frische Kultur war für ein an der Ohrwurzel inficirtes Kaninchen nicht pathogen. Unter die Haut inficirte Mäuse bleiben gesund.
3a) Fall XVI, XVIII. Sputum.	0,5 μ. Mit deutlicher Kapsel.	„	Oft Ketten bildend.	Kein Wachsthum.	Bloss in der Tiefe wachsend. Serum wie oben.	Eine unter die Haut inficirte Maus blieb gesund.

4) Nasenschleim in Fall IX. J. Rachenschleim aus Fall IX. Sputum Fälle XI nnd XII. Lunge F. XXII. Blnt F. XXIII. Lunge, Leber F. XXIV (?) F. XXX Bronchialschleimhaut, wahrscheinlich identisch mit dem Streptococcns pyogenes.	0,5, 06—1 μ. Runde Diplokokken, besonders aber lange, geschwungene Streptokokken mit abgeplatteten Gliedern.	Unbeweglich, gut färbbar, auch nach Gram.	Die Ketten oft Knäuel bildend, manchmal auch zu Haufen zusammenstehende Diplokokken. Auf Blutserum äusserst dichte, lange Fäden.	Wächst an der Oberfläche der Gelatine als umschriebener, feinkörniger, durchsichtiger Belag, besser in der Tiefe als weissliche, kleine Kügelchen; je tiefer, desto grösser, Wachsthum auf Kartoffel, kaum sichtbar.	An der Oberfläche runde, etwas erhabene, glänzende, weisslich durchscheinende Punkte, in der Tiefe deutlich punktirte Kämme bildend. Die Flüssigkeit am Grunde wenig getrübt, mit wenig flockigem Präcipitat. Auf Serum manchmal fein punktirte Oberfläche, gewöhnlich nur in der Tiefe als ein punktirter Streifen. Bouillon wenig getrübt, mit flockigem Präcipitat.	Erzeugt bei Kaninchen oft lokale Röthung, manchmal Schwellung an der Impfstelle.
5) Oberfläche u. Gewebe der Mandeln ans Blut, Bronchien und Lunge F. X. Sputum F. XII, XIII. Lunge, Bronchien F. XXV. Lunge, Bronchien Fall XXVIII.	0,4—0,6 μ dick, oval, lanzettförmig, zngespitzte Kurzstäbchen oder citronenförmig, oft eingeschnürt.	Unbeweglich, gut gefärbt, auch nach Gram.	Diplobakterien, kurze oder lange Ketten bildend, manchmal ungemein dünne, blasse Ketten, oft mit grösseren, gut gefärbten Endgliedern.	Kein Wachsthum.	Manchmal auf der Oberfläche kleine, glänzende, erhabene Punkte, reichlich in der Tiefe wie bräunlicher Staub, wenig Präcipitat am Grunde. Auf Serum schwache Entwickelung in der Tiefe.	Kaninchen gehen nach etwa 8 Tagen mit Pneumonie zu Grunde, manchmal bestehen Ekchymosen an den serösen Häuten, mässiger Milztumor. 2 Mäuse gehen nach 4 und 5 Tagen an Septikämie zu Grunde.
5a) Bronchien Fälle XXVI, XIX (Fig. 4).	„	„	Die lanzettförmig zugespitzten Glieder durch Fäden zu kurzen Ketten vereinigt.	„	Nur in der Tiefe wachsend.	„
6) Gewebe der Mandeln Fall X.	0,4 μ dick, langgestreckt, spindelförmig, von blasser Zone umgeben, oft stäbchenförmig, zugespitzt, oval oder rundlich, blasig gequollen.	Unbeweglich, gefärbt, nicht nach Gram.	Diplobacillen oder steife Ketten, parallel zu Zooglöa zusammenstehend.	Kein Wachsthnm.	Bis 4 mm breite, ganz durchsichtige, zu einem durchsichtigen Ueberzug znsammenfliessende Kolonieen. Wachsthum gut in der Tiefe, bildet ein feines Präcipitat. Auf Serum wie oben.	

Fundort	Grösse und Form	Beweglichkeit, Färbbarkeit	Anordnung	Wachsthum auf		Pathogenese der frischen, 2—4 Tage alten Kultur
				Gelatine, Kartoffel	Agar-Agar, Serum	
7) Sputum Fall XI.	0,6—0,7 µ. Diplokokken, manchmal bläschenförmig gequollene Glieder, mit blasser Zone.	Unbeweglich, auch nach Gram färbbar.	Zooglöa oder kurze, steife, sehr dichte Ketten bildend.	Kein Wachsthum.	In der Tiefe dichte, bräunliche, staubartige Kolonieen. Auf Serum wie oben.	Ein unter die Haut geimpftes Kaninchen starb nach 11 Tagen mit Pneumonie. In den Organen wurde dasselbe Bacterium gezüchtet.
8) Sputum Fall XII.	0,1 µ. Kurze, zugespitzte Bacillen, manchmal kurze Fäden bildend, homogen, scharf begrenzt.	Unbeweglich, gut, auch nach Gram gefärbt.	Lose Gruppen.	Kein merkliches Wachsthum.	Nur in der Tiefe äusserst feine Punkte bildend.	
9) Sputum F. VII (F. XIV?) (Fig. 3).	0,4—1 µ. Rundlich, oval oder abgeplattet, mit breiter, blasser Zone, manchmal kurze, krumme Stäbchen.	Unbeweglich, auch nach Gram gut gefärbt.	Diplobakterien od. dichte Streptokokken, manchmal mit stäbchenförmigen Gliedern.	Kein Wachsthum.	In der Tiefe reichliche staubförmige Kolonieen. Auf Serum wie oben.	Sehr pathogen für Kaninchen, selbst nach Injektion in die Nasenhöhle mit Pneumonie, Hämorrhagie und Darmentzündung.
10) Sputum F. XV und XIX, u. Lunge F. XXIX.	0,3 µ. Zugespitztes oder ovales, eingeschnürtes, blasses, schlankes Bacterium oder kurzes Stäbchen, von blasser Zone umgeben, mit blassen, undeutlichen Enden.	Unbeweglich, schwach, nach Gram nicht gefärbt.	Diplobakterien, kurze, lose Ketten, gewöhnlich Zooglöa aus parallel gelagerten Ketten bildend.	Kein Wachsthum.	Nur in der Tiefe staubartig wachsend, 1—2 cm unterhalb der oberflächlichen Schichten beginnend. Auf Serum wie oben.	Unter die Haut inficirte Kaninchen und Mäuse gehen mit Milzschwellung, pneumonischen Herden und Ekchymosen nach 3—5 Tagen zu Grunde.
11) Sputum Fall XV.	0,6 µ dick. Abgeplattete Kokken.	Unbeweglich? gut, auch nach Gram gefärbt.	Lange, geschwungene Ketten.	Kein Wachsthum.	Nur in der Tiefe, staubförmig.	Nicht pathogen für Mäuse und Kaninchen.
12) Pneumonische Stellen F. XXI.	0,4 µ. Ovale oder pyriforme, in der Mitte etwas geschwellte, blassere u. glänzende Bakterien oder kurze Bacillen.	Beweglich, schwach, nicht nach Gram färbbar.	Isolirt, lose Haufen bildend.	Kein Wachsthum.	Auf Agar kaum sichtbarer dünner Ueberzug, wenig in der Tiefe, dichtes, flockiges Präcipitat, ebenso auf Serum.	Ein unter die Haut geimpftes Kaninchen blieb gesund.

13) (?) Weissliche, speckige Stellen der Lunge Fall XXII (vielleicht identisch mit Nr. 5).	0,5 μ dicke, abgeplattete oder bis 1 μ dicke, runde, manchmal zugespitzte Formen.	Unbeweglich, gut, auch nach Gram, färhbar.	Diplokokken od. mässig lange geschwungene Ketten aus abgeplatteten Individuen, am Ende mit grossen, gut gefärhten Kokken od. Häufchen derselben.	Kein Wachsthum.	Bloss in der Tiefe reichliche staubförmige Kolonieen.	Ein am Ohr inficirtes Kaninchen stirbt mit Phlegmone des Ohres und septischen Erscheinungen (Milztumor).
14) Mediastinaldrüsen, Bronchialschleim F. XXIII (vielleicht m. Nr. 1 identisch).	0,3—0,4 μ dicke, rundliche oder ovale Bakterien, von einer blassen Zone umgeben.	Unbeweglich, blass, nach Gram nicht färbbar.	Unregelmässige Zooglöa bildend.	Erhabene, durchscheinende Punkte an der Oberfläche, feine Punkte in der Tiefe. Bei Lupenvergrösserung fein granulirt.	In der Tiefe stanbförmige Kolonieen bildend.	Ein unter die Haut inficirtes Kaninchen starh nach 4 Tagen mit seröser Exsudation iu das Peritoneum, Oedem desselhen, Lnngenhyperämie und Atelektase. Milztumor.
15) Tonsillen, Lunge F. XXVI.	0,6—1 μ. Rnndliche, abgeplattete od. ovale, eingeschnürte Kokken, mit blasser Zwischensubstanz.	Unheweglich, gut, auch nach Gram färbbar.	Streptococcus oft mit ungleich grossen und ungleich gefärhten Gliedern, mit blasser Zwischensuhstanz.	Kein Wachsthum.	Au der Oberfläche des Agar-Agar 0,5—2 mm grosse, runde, flache, durchscheinende, in der Mitte weissliche, erhabene Kolonieen, in der Tiefe staubähnliche reichliche Kolonieen bildend, auf Serum nur iu der Tiefe.	Ein unter die Haut inficirtes Kaninchen erlag mit entzündlichem Oedem, Septikämie und geringer Milzschwellung.
16) Meningen, Sinus ethmoidalis F. XXX (vielleicht mit Nr. 10 identisch.)	0,3 μ dick. Eingeschnürte, etwas gekrümmte, scharf hegrenzte, mit Kapsel versehene Bakterien, abgerundet oder zugespitzt.	Gut. auch nach Gram gefärbt.	Diplobakterien ohne Neigung zu Kettenbildung, parallelstehend, zu Gruppen vereinigt.	Kein Wachsthum.	Nur in der Tiefe als punktförmige Kolonieen.	Verursacht den Tod der Kaninchen selbst nach Einführung in die Nasenhöhle, nach subkutaner Infektion nach 3—4 Tagen, in einem Falle mit Abscessbildung.
17) Sinns front. Fall XXXI.	0,3 μ dicke, feine Diplokokken, zugespitzt, auf Gelatine sehr langgestreckt, spindelförmig	Blass, auch nach Gram gefärbt.	Lange Ketten langer, spindelförmiger, durch lange Fortsätze vereinigter Bakterien, manchmal gruppenbildende Diplobakterien.	Wächst in der Tiefe der Gelatine als feine weissliche Punkte.	Nur in der Tiefe als staubförmige Kolonieen.	Erscheint für Kaninchen nach subkutaner Impfung nicht pathogen.

Erklärung der Abbildungen.

Mikrophotogramme mit direktem Sonnenlicht, Zettnow'schem Filter, Apochrom. Zeiss aufgenommen.

Fig. 1. In 7 Fällen von Influenza durch das Thierexperiment in Reinkultur gewonnenes Bacterium I. Vergr. 1000.

Fig. 2. In 5 Fällen aus Influenzasekret gezüchteter, zugespitzter Bacillus II. I 2 mm, ap. 140, off. Kondensor, orthochrom. Platten, Attouf-Tailfer. Vergr. 1000.

Fig. 3. Von einer breiten Zone umgebene Diplokokken und Streptokokken, bei Bronchitis Agar-Agar-Kultur, Fall VII und XIV. Vergr. 1000.

Fig. 4. In 2 Fällen in den Bronchien bei Influenzapneumonie gefundene Lanzettbakterien auf Agar-Agar, der Gruppe lanzettförmiger Pneumonie und Sputumbakterien angehörig, Fall XXVI und XXIX. Vergr. 1000.

Fig. 5. In einem Fall von Bronchitis aus dem Bronchialsekret und den inneren Organen auf Agar-Agar gezüchtetes, schleimbildendes Bacterium (3). Vergr. 800.

Fig. 6. Bei Bronchitis nach Influenza aus den Bronchien auf Agar-Agar gezüchteter, schleimbildender Bacillus (5). Vergr. 700.

Referate.

Petersen, Anton, Sarcina im Biere ohne irgend eine Krankheitserscheinung. (Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen. 1890. No. 1.)

Der Verf. weist zuerst nach, dass es vorläufig unberechtigt ist, die Sarcinaformen als Krankheitserreger im untergährigen Biere aufzustellen, weil es bisher niemals gelang, beim Impfen solcher sterilisirten Biere mit Reinkulturen dieser Bakterienformen krankhafte Veränderungen in den Bieren hervorzubringen.

Bei seinen Untersuchungen verschiedener gelagerter, untergähriger Biere fand er auch solche, die nach Stehen auf Flaschen in 2—3 Wochen einen Bodensatz gebildet hatten, welcher hauptsächlich aus Sarcinaformen bestand; ausser diesen enthielt der Bodensatz wesentlich nur Kulturhefe. Das Bier zeigte aber gar keine Krankheitserscheinungen. Hieraus folgt also, dass es Arten von Sarcina gibt, welche sich im untergährigen Lagerbier sehr stark entwickeln können, ohne die Beschaffenheit des Bieres in irgend welcher Richtung zu beeinträchtigen.

Später erhielt der Verf. von derselben Brauerei Proben von Bier, in welchen sich ausser dieser unschädlichen Sarcina auch eine grosse Menge langer und dünner Stäbchenbakterien befanden. Dieses Bier zeigte nach kurzem Stehen auffallende Krankheitsphänomene, welche somit von dieser Beimischung anderer Bakterien herrührten. Jörgensen (Kopenhagen).

Lindner, P., Ruft Sarcina im untergährigen Bier Krankheitserscheinungen hervor oder nicht? (Wochenschrift für Brauerei. 1890. No. 8.)

Die Versuche des Verf.'s wurden mit kleinen Flaschen gemacht, welche je 400 ccm sterilisirter, gehopfter Bierwürze enthielten; diese wurden mit verschiedenen Mengen abgewogener, gepresster, reinkultivirter Hefe beschickt und verschieden lange Zeit danach

mit den Kulturen von Sarcinaformen in Weissbierwürze, zumeist 10 ccm dieser Flüssigkeit, geimpft.

Die Mehrzahl der Gährungen wurde bei 4—8° R gehalten; nach ungefähr einem Monate wurde das gegohrene, jetzt blanke Bier auf Flaschen gefüllt; in 4 Wochen wurde die eine Hälfte dieser Flaschen in Eisschranktemperatur, die andere Hälfte bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Die im Eisschranke aufbewahrten Proben des Bieres waren nach Verlauf von 4 Wochen noch blank, von den Proben aus dem Zimmer waren einige getrübt, andere ziemlich blank. Nachdem alle Flaschen einige Zeit bei Zimmertemperatur gestanden hatten, waren die meisten schleierartig getrübt, mit staubigem Bodensatze, einige waren ziemlich blank; die Flüssigkeit war etwas entfärbt. Mit Ausnahme von zwei Fläschchen konnten fremdartige Infektionen nicht nachgewiesen werden. Die vorgenommene Geschmacksprobe zeigte einen ganz evidenten Unterschied zwischen der Kontrolflasche und einer der Flaschen, welche geimpftes Bier enthielten.

Der Verf. schliesst aus seinen Versuchen, dass bei derselben Art von Sarcina sowohl Trübung wie Nichttrübung — unter den angegebenen Verhältnissen — eintreten kann, und spricht sich dahin aus, von einer eigentlichen Lösung der Sarcinafrage noch nicht die Rede sein kann. Jörgensen (Kopenhagen).

Klebs, E., Die allgemeine Pathologie oder die Lehre von den Ursachen und dem Wesen der Krankheitsprocesse. Teil II. Störungen des Baues und der Zusammensetzung. (Allgem. pathol. Morphologie.) Jena (G. Fischer) 1889.

Der 2. Teil des Klebs'schen Handbuches, welcher in vorzüglicher Ausstattung vorliegt, enthält die allgemeine pathologische Morphologie. In den etsten 8 Kapiteln werden die Nekrose, Degeneration und die Atrophie abgehandelt; in den weiteren 13 folgen die sogenannten progressiven pathologischen Processe, die Entzündung, Regeneration, Hypertrophie und Hyperplasie, sowie endlich die Geschwülste, für die K. als neuen Namen den Ausdruck Blastome vorschlägt. — Es kann hier nicht die Aufgabe sein, auf die Fülle der eigenartigen und von dem Hergebrachten abweichenden Gedanken des Verf.'s, die sich schon in der ganzen Anordnung und Durcharbeitung des Stoffes kundgibt, genauer einzugehen; nur Einzelheiten seien näher hervorgehoben. — Das eigentliche Gebiet der Bakteriologie wird in dem vorliegendem Bande nur hie und da gestreift; so hält K. es für wahrscheinlich, dabei auch mit Rücksicht auf seine und Waldeyer's frühere Befunde, dass die akute rothe Lebratrophie und ihre verwandten Processe infektiösen Ursprungs sind. Doch will er es unentschieden lassen, ob es sich dabei um Bakterien oder höhere Parasiten — etwa Gregarinen — handelt. — Der Phagocytentheorie Metschnikoff's, auf die K. in der Vorrede und bei Gelegenheit der Darstellung der Regeneration näher zu sprechen kommt, stellt sich K. noch geneigter, als im ersten Bande des vorliegenden Werkes. Er nimmt an, dass im Kampf

mit der feindlichen Natur die Schutzmittel des Organismus wachsen und sieht in dem Phagocytismus eines dieser Mittel; er fasst namentlich auch die Tuberkelriesenzellen, wie er an mehreren Stellen ausführt, im Sinne Metschnikoff's als Phagocyten auf, gibt aber durchaus zu, dass der die Vegetation pathogener Organismen hemmende Einfluss sich nicht bloss auf die Leukocyten beschränkt und auch bei diesen oftmals eher durch extracelluläre Mittel wirkt, als durch die Phagocytose. — Von besonderem Interesse sind die Ansichten Klebs' über die Aetiologie und Entstehungsweise der echten Geschwülste, besonders der bösartigen. Klebs hebt ganz besonders hervor, dass bei der Bildung der Geschwülste nicht nur eine bestimmte Gewebsart (Bindegewebe, Epithel, Nerven u. s. w.) betheiligt ist, sondern dass dieselben aus einer hyperplastischen Entwickelung sämtlicher Bestandtheile hervorgehen, welche das befallene Organ zusammensetzen. Eine hervorragende Wichtigkeit für die Bildung epithelialer Geschwülste, besonders auch für die lebhafte Wucherung derselben, misst er den Leukocyten bei, welche durch Einwanderung in das Epithel den Anstoss zur Kerntheilung geben und somit gleichsam befruchtend wirken. An dieser Stelle wird auch zum ersten Male eingehende Rücksicht auf atypische Kerntheilungen in Geschwülsten genommen. Dass die bösartigen Geschwülste, vor allem die Karcinome, durch Bakterien erzeugt würden, erklärt K. für sehr unwahrscheinlich; eher hält er es für denkbar, dass höhere Parasiten, etwa Sporozoen, dabei eine Rolle spielen, obgleich er den bekannten Angaben Thoma's vorläufig berechtigten Zweifel entgegensetzt. — Bei der Besprechung der Metastasenbildung der Karcinome begründet K. näher die Ansicht, dass die verschleppten Geschwulststellen eine gewebliche Infektion vollziehen. Sie schicken nicht nur ihre junge Brut in das Gewebe hinein, sondern erregen in demselben eine homologe Entwickelung. K. nimmt hierbei also eine echte Gewebsmetaplasie an und meint, dass an der Bildung der metastatischen Tumoren auch die Zellen des Mutterbodens wesentlich betheiligt sind. — Diese wenigen Beispiele mögen dem Leser kurz andeuten, dass auch für den Nichtfachmann das Klebs'sche Buch viel des Interessanten und Anregenden darbietet. O. Lubarsch (Zürich).

Martinotti, G. und **Barbacci, O.,** Ueber akute Milzanschwellung bei Infektionskrankheiten. Vorläufige Mittheilung. (Centralbl. für allgem. Pathologie. Bd. I. Nr. 2.)

Zur Entscheidung der Frage, ob der akute Milztumor bei Infektionskrankheiten als eine Splenitis oder als eine aktive Hyperplasie aufzufassen ist, besonders auch ob die Ansicht Queirolo's, dass die Milzschwellung ein Hülfsmittel des Organismus gegen die eingedrungenen Infektionserreger sei, richtig ist, unternahmen die Verff. eine Reihe von Milzexstirpationen an Kaninchen und Meerschweinchen und impften die entmilzten Thiere Wochen und Monate nach der Operation mit Milzbrand. Sie berücksichtigten dabei 1) die vom Augenblick der Infektion bis zum Tode verflossene Zeit; 2) den Zeitraum von dem Eintreten der örtlichen Infektion

bis zum ersten Erscheinen der Bacillen im Blute; 3) den Zeitraum zwischen diesem Auftreten und dem Eintritt des Todes; 4) den Temperaturverlauf; 5) die Zu- und Abnahme der rothen und weissen Blutkörperchen. In den 4 ersten Punkten waren Unterschiede zwischen den entmilzten und den unversehrten Thieren nicht zu finden; nur in Bezug auf Punkt 5 schien die stets bei der Milzbrandinfektion eintretende Leukocytose bei den entmilzten Thieren bedeutender zu sein. Die Abnahme der rothen Blutkörper blieb sich dagegen gleich. — In einer 2. Versuchsreihe wurde an weissen Mäusen untersucht, welche Veränderungen in der Milz während und in Folge der Infektion eintreten. Sobald die Bacillen in das Blut eindringen, treten auch dann, wenn sie in der Milz noch nicht nachweisbar sind, in der Pulpa und den Follikeln bestimmte Veränderungen ein; in der Pulpa sieht man kleine Pigmentkörnchen und nekrotische Herde; die Follikel vergrössern sich und zeigen zahlreiche Mitosen; je mehr nun die Bacillen sich vermehren und je zahlreicher sie in der Milz nachweisbar sind, um so reichlicher werden die Nekrosen in der Pulpa und die Mitosen in den Follikeln; die Bacillen liegen ausschliesslich in der Pulpa; bei entmilzten Thieren wurde auch noch das Verhalten der Lymphdrüsen und des Knochenmarks während der Infektion untersucht. Während bei manchen Thieren eine Hypertrophie der Lymphdrüsen nach der Milzexstirpation eintrat, fehlte sie bei anderen gänzlich; nach Milzbrandimpfungen fand man zahlreiche Mitosen in den Keimcentren; die Bacillen nur in geringer Zahl in den Blutgefässen, hie und da nekrotische Stellen. Die der Impfstelle benachbarten Drüsen enthielten stets zahlreiche Bacillen, auch ausserhalb der Gefässe, Hämorrhagieen, Gefässthrombosen und nekrotische Heerde; auch im Knochenmark wurden Unterschiede zwischen den normalen und entmilzten Milzbrandthieren gefunden, die Verff. aber noch nicht genauer mittheilen. O. Lubarsch (Zürich).

Galippe, Transport par un insecte de parasites infectieux. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1890. No. 30.)

Galippe berichtet über einen Fall, in welchem sich im unmittelbaren Anschluss an einen Insektenstich am Beine eine intensive Entzündung entwickelte, bei welcher mehrere Pusteln auftraten. Dabei bestand kein Fieber.

Der Pustelinhalt wurde bakteriologisch untersucht.

Mikroskopisch fand man in demselben keine Mikroorganismen. Dagegen gelang es, aus 3 Tage alten Bouillonkulturen zwei Arten von Bakterien zu isoliren und zwar einen langen, zarten Bacillus und einen sehr kleinen Diplococcus.

Nach subkutanen Impfungen mit kleinen Mengen der Diplokokken entwickelte sich bei Meerschweinchen eine lokale Entzündung mit Abscedirung. Nach 7 Tagen erfolgte spontane Eröffnung des Abscesses. Die Thiere genasen.

Die Bacillen erwiesen sich als nicht pathogen.

Dittrich (Prag).

Lortet et **Despeignes**, Recherches sur les microbes pathogènes dans les eaux filtrées du Rhone. (Comptes rendus de l'Academie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 353 ff.)

Für Lyon wird das Trinkwasser oberhalb der Stadt der Rhone entnommen, und, nachdem es in besonderen rings ummauerten Filtern durch eine 15 Meter dicke Sandschicht geleitet worden ist, in die Stadt zur Verwendung eingeführt. Nach einer 1886 gemachten bakteriologischen Analyse enthielt bei normalem Wasserstande die Rhone 51000 Keime im Liter Wasser, das filtrirte Wasser aber nur 7000. Verf. fand, dass trotz dieser beträchtlichen Reinigung sich in dem Chamberland'schen Filter sehr bald eine Schicht von fettig anzufühlendem, schleimig zähem, durch Eisenoxyd gelb gefärbtem und von einem feinpulverigen Mergel gebildetem Schlamme, untermischt mit einer Menge organischer Substanz, absetzte. In diesem Schlamme aber wies die mikroskopische Untersuchung zahllose Bakterien, den verschiedensten Formen zugehörig, nach. Um zu sehen, ob darunter auch pathogene Bakterien seien, wurden mit dem in destillirtem Wasser vertheilten Absatz Impfungen an Meerschweinchen vorgenommen, und es starb daran der grösste Theil unter inneren Läsionen der verschiedensten Art. Schliesslich wurden auch Impfungen mit dem Schleim vorgenommen, welcher sich an den grösseren Kieseln des Sandfilters abgesetzt hatte. Diese verliefen sämtlich letal. Infolge dieser Beobachtungen kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die Sandfilter, welche in Lyon benutzt werden, nicht das leisten, was man von ihnen zu fordern berechtigt sei, ja dass sie eine grosse Gefahr für den öffentlichen Gesundheitszustand bilden, indem sie die im Flusse vorhandenen Mikroben auf einem begrenzten Raume zur Ansammlung bringen und zwar nicht bloss auf der Oberfläche, sondern auch im Innern des Filters. Noch grösser werde die Gefahr, wenn bei Anschwellung der Rhone der Druck sich erhöhe und die filtrirenden Schichten genöthigt würden, stärker zu arbeiten.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Vaillard, De la double distribution d'eau de source et d'eau de Seine dans les habitations privées; de l'épuration d'eau de Seine. (La Semaine méd. 1890. No. 11. S. 86.)

V. hielt in der Société médicale des hôpitaux am 7. März 1890 einen Vortrag über die Wasserversorgung von Paris, bei dem er zu folgenden Schlusssätzen gelangte:

1) Das Quellwasser gewährt allein die Garantie der erforderlichen Reinheit und wird allein die vollständige Sicherheit gegen die bekannten Gefahren der Uebertragung des Typhuskeimes durch das Trinkwasser gewähren. Es ist eine gebieterische Nothwendigkeit, es für Nahrungszwecke überall an Stelle des Seinewassers zu liefern, dessen Schädlichkeit festgestellt ist.

2) In Erwägung, dass die Zuleitung der Quellen von la Vigne und Verneuil gesichert und nicht weit ist, gewährt die obligatorische

Einrichtung einer doppelten Leitung von Quell- und von Seinewasser in allen Privatwohnungen heute keinen Vortheil; sie würde langwierigere Arbeiten und grössere Kosten verursachen, als die Zuführung der neuen Quellen, ohne gewisse Verbesserungen für die öffentliche Gesundheit zu bedingen.

3) Wenn das Quellwasser zeitweilig nicht ausreicht, ist es gefährlich, zu dem herrschenden Fehler zurückzukehren, der darin besteht, das Seinewasser, so wie es da ist, zuzuleiten; so handeln, das heisst die eigentliche Ursache des Typhus freiwillig verbreiten.

4) Da man die Unzulänglichkeit des Quellwassers und in Folge dessen die Nothwendigkeit, es durch das Seinewasser zu ersetzen, immer voraussetzen muss, so muss man schon jetzt sich nach den Mitteln umsehen, das Flusswasser, soweit es möglich ist, von den pathogenen Keimen zu reinigen, welche es mit sich führt.

5) Die Möglichkeit einer gänzlichen und längere Zeit dauernden Unterbrechung der Quellwasserleitungen, im Falle einer Belagerung oder Einschliessung der Hauptstadt, die sicheren Gefahren, die sich für die Civil- und Militärbevölkerung aus dem ausschliesslichen Genuss des Flusswassers ergeben würden, macht die Einführung eines zweckmässigen Reinigungsverfahrens in noch dringenderer Weise zur Pflicht.

6) Die Filtration mittelst Sandbassins, wie sie schon in mehreren Grossstädten in Gebrauch ist, wird sehr zweckmässig zur Reinigung des Quell- und Flusswassers dienen können.

7) Die Sandbassinfilter sind keine vollkommenen Filter, die bakteriologisch reines Wasser liefern; aber sie vermindern die Zahl der vom Wasser mitgeführten Mikrobien in einem ansehnlichen Grade, der genügt, um die Gefahren, die die Zuleitung des Seinewassers, so wie es ist, immer mit sich bringen wird, zu beseitigen oder zu vermindern. M. Kirchner (Hannover).

Cygnaeus, W., Studien über den Typhusbacillus. (Aus dem pathologischen Institute der Universität Helsingfors. — Ziegler's Beiträge zur Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band VII. Heft 3.)

Die Versuche des Autors hatten den Zweck, einen Beitrag zur Lösung der Frage nach dem Verhalten der Typhusbacillen im Thierorganismus zu liefern. Die hierzu verwendeten Reinkulturen wurden aus den Stuhlentleerungen eines Typhuskranken gewonnen.

Bei Kaninchen, Hunden und grauen Mäusen wurden theils intravenöse Injektionen, theils Fütterungsversuche, theils Injektionen in das Duodenum oder Ileum nach vorausgegangener Laparotomie, theils Einführung der Typhusbacillen per os, nachdem die Thiere Soda bekommen hatten, mit nachfolgender intraperitonealer Injektion von Tinct. opii simpl. vorgenommen. An Mäusen wurden nur intraperitoneale Injektionen und Inhalationsversuche gemacht.

Bei Kaninchen und Hunden wurden täglich per rectum Temperaturmessungen vorgenommen. Die normale Temperatur des Hundes ist ziemlich konstant 39° C, die mittlere Temperatur bei gesunden

Kaninchen betrug nach den Messungsversuchen des Verf.'s 39,3 bis 39,5° C.

Die Anlegung von Kulturen sowie die mikroskopische Untersuchung der Organe erfolgte nach bekannten Methoden.

Von 16 Kaninchen starben 9, und zwar 3 nach intravenöser Injektion, 1 nach intraperitonealer Injektion, 2 nach Injektion ins Duodenum, 1 nach Behandlung mit Soda und Einfuhr einer Kultur per os nebst intraperitonealer Injektion von Tinct. opii simpl., 2, nachdem sie längere Zeit Reinkultur per os erhalten hatten; eines wurde getödtet und 6 blieben gesund.

Von 11 Hunden starben 3 nach intravenösen Injektionen, 4 wurden getödtet, einer starb infolge eines Missgeschickes, die übrigen blieben gesund. 8 Mäuse, welche intraperitoneale Injektionen erhalten hatten, starben sämmtlich. Von 9 Mäusen, bei denen Inhalationsversuche angestellt wurden, starb nur eine in Folge des Eingriffes.

Die Erscheinungen bestanden in grosser Mattigkeit, bei Kaninchen nach intravenöser Injektion und nach Fütterung in Temperatursteigerung, Durchfall, Abmagerung, bei Hunden auch in Erbrechen. Der Tod trat frühestens 5 Stunden, meistens erst 1—3 Tage nach der Impfung, bei 2 Thieren, die wiederholt mit Typhuskulturen gefüttert worden waren, erst nach 5 und 3 Wochen ein. Bei Hunden fanden sich Temperatursteigerungen nur nach intravenösen Injektionen. Bei Kaninchen währte der Durchfall gewöhnlich so lange wie die Temperatursteigerung.

Die wesentlichsten Sektionsbefunde waren Röthung und Schwellung der Dünndarmschleimhaut mit Anschwellung der Follikel, ferner Schwellung der mesenterialen Lymphdrüsen, akuter Milztumor.

In den Organen fand man die Bacillen meistens in Gruppen angeordnet. Bei einem Kaninchen fand man zahlreiche Bacillen in den Villi und zwischen den Zotten der lymphatischen Follikel, in der Submucosa und in den Lymphbahnen der Muscularis und Serosa. In den Lymphfollikeln lagerten die Bacillen theils diffus, theils in Gruppen; auch kamen dieselben in den Kapillaren der Darmmucosa vor. Bei einem Kaninchen, welches viermal binnen 5 Wochen per os Typhusbacillen erhalten hatte, zeigte sich in der Leber kleinzellige Infiltration besonders um die Gefässe; einzelne Leberpartieen waren schwach tingirt, fein granulirt und enthielten Kerne und Bacillengruppen. Bacillenhaufen fanden sich ferner zuweilen in lymphomartigen Bildungen der Leber. Ausserdem nahm man in einzelnen Fällen Typhusbacillen in den Kapillaren der Leber wahr. In den Nieren fanden sich zuweilen Bacillen in den Blutgefässen und in den Glomeruli. In den mesenterialen Lymphdrüsen kamen Bacillen in den Gefässen vor. Auch im Knochenmarke wurden Typhusbacillen nachgewiesen.

Die längste Zeit, nach welcher Typhusbacillen im Organismus durch Kulturen nachgewiesen werden konnten, war 14 Tage nach der Impfung bei einem Hunde, bei welchem Typhusbacillen in das Duodenum injicirt worden waren. Bei einem Kaninchen konnten nach intravenöser Injektion Typhusbacillen aus dem Darminhalte isolirt werden.

Jedenfalls geht aus den Untersuchungen des Verf.'s hervor, dass die Typhusbacillen wenigstens für gewisse Thierarten pathogene Eigenschaften besitzen. Dittrich (Prag).

Vaillard, De l'infection par le bacille typhique sans lésions intestinales. (La Semaine méd. 1890. No. 12. S. 94.)

V. und Vincent beobachteten bei einem Soldaten im Anschluss an eine relativ leichte Erkrankung an Grippe schwerere Erscheinungen — Kopfschmerz, Nackenstarre, Coma, Verstopfung, Temperaturen bis 40° etc. — die in 10 Tagen zum Tode führten. Bei der Obduktion fand sich eine leichte Kongestion der Meningen und der Lungen, eine Milzschwellung, aber keine Darmerkrankung. Aus dem Milzsaft, dem Lungenblut, dem Rückenmark gelang es einen Bacillus zu züchten, der dem Typhusbacillus ähnlich war; in der Milz und im Hirnhautexsudat fand sich ausserdem ein Streptococcus.

Im Anschluss an diesen Fall, den V. in der Société médicale des hôpitaux am 14. März 1890 mittheilte, erinnerte Netter an 5 ähnliche, von Neumann und Schäffer, Roux, Adenot und ihm selbst beobachtete Fälle, in denen der dem Typhusbacillus ähnliche Bacillus durch sein Wachsthum auf der Kartoffel von diesem differenzirt wurde. Ob Vaillard und Vincent ihren Bacillus auf der Kartoffel gezüchtet haben, unterlassen sie mitzutheilen. Es ist daher der Zweifel berechtigt, ob es sich in ihrem Falle in der That, wie sie annehmen, um Typhus und nicht vielmehr um einen schweren Fall von Influenza gehandelt hat.

M. Kirchner (Hannover).

Chantemesse, De la septicémie typhoïde. (Le semaine méd. 1890. No. 12. S. 94.)

Ch. sprach sich in der Sitzung der Société des hôpitaux vom 14./3. 1890 im Anschluss an die Mittheilung Vaillard's für die Existenz der Typhusseptikämie ohne Lokalisation im Darm aus. Für diese Ansicht führte er an, 1) dass er und Vidal durch Impfung mit Typhusbacillen bei Thieren eine Art von Septikämie, aber keine dem menschlichen Typhus ähnliche Krankheit zu erzeugen vermochten; 2) dass sie bei Föten, die von typhuskranken Frauen durch Abort zur Welt gebracht waren, gleichfalls Typhusbacillen, aber keine Darmerscheinungen fanden; endlich 3) dass sie in einem schweren Fall von Typhus nur eine einzige linsengrosse Infiltration im Darm fanden. Ch. spricht sich daher dahin aus, dass der Typhusbacillus sehr wohl gelegentlich einmal, ohne Lokalisationen im Darm zu setzen, beim Menschen vorkommen kann.

M. Kirchner (Hannover).

Katz, Oscar, Experimental researches with the microbes of Chicken-Cholera. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Vol. IV. 26. June 1889.)

Pasteur hatte bekanntlich die „Hühnercholera" als Mittel

zur Massenvertilgung der wilden Kaninchen in Australien vorgeschlagen und diesbezügliche Versuche in Frankreich und durch seine Schüler auch in Sydney anstellen lassen. Die Royal Intercolonial-Commission, von den australischen Regierungen mit der Prüfung und Begutachtung der vorgelegenen Untersuchungen beauftragt, war von den experimentellen Resultaten Pasteur's nicht vollständig befriedigt und beschloss, eigene Untersuchungen ausführen zu lassen, mit welchen sie den Verf. betraute.

Auf einer bisher unbewohnten Insel, Rodd Island in der Leichhardt-Bay, einem westlichen Theil von Port Jackson, wurden mit ungewöhnlicher Munificenz zweckentsprechende Gebäude aufgeführt, als: Laboratorium, Wohnhaus, Schuppen, Vogelhaus, Ställe u. a. m., meist aus gewelltem Eisenblech mit Doppelwänden und mit isolirender Füllung versehen, ferner ein mit fliegendichtem Drahtnetz eingedecktes Gehege von ca. 750 qm Area, wobei alles berücksichtigt wurde, was unbeabsichtigten Uebertragungen vorbeugen und den Versuchsthieren annähernd diejenigen Bedingungen schaffen sollte, welche sie in Freiheit vorzufinden pflegen.

Die umfassenden und vielseitigen Versuche des Verf.'s können hier nur in Kürze mitgetheilt werden; die Details mögen in dem mit einer Anzahl übersichtlicher Tabellen ausgestatteten Originale eingesehen werden.

Bei der zunächst vorgenommenen subkutanen Verimpfung von virulentem Hühnercholeramaterial (Blut oder Kultur) an 150 wilden Kaninchen wurden ausnahmslos positive Resultate erhalten; die Kaninchen starben innerhalb 8½ bis 48 Stunden an, durch die specifischen Mikroben ausgelöster Hühnercholera. Auf Grund der bei diesem und anderen Versuchen gemachten Beobachtungen bestätigt Verf. die Angaben Pasteur's über die grosse Empfänglichkeit der Kaninchen für Hühnercholera, sowie über die ausgesprochenere Wirkung der letzteren bei diesen Thieren gegenüber jener bei Hausgeflügel.

Mit Rücksicht auf die praktische Seite der gestellten Frage wurden hauptsächlich Fütterungsversuche vorgenommen. Hierzu bediente sich Verf. frisch bereiteter Kulturen in neutralisirter Kaninchenfleischbrühe oder des Blutes von eben an Hühnercholera verendeten Thieren, mit welchen das Grün- (Kohl- und Gerstenblätter) oder Trockenfutter (Kleie) benetzt wurden. Der Tod erfolgt bei diesem Infektionsmodus meist innerhalb 18—25 Stunden, manchmal auch später. Verhältnissmässig selten geschah es, dass frische wilde Kaninchen nach der ersten Verfütterung keine Reaktion aufwiesen, und wo dies der Fall war, findet es seine Erklärung darin, dass die Thiere das vorgelegte Futter erst nach mehreren Stunden zu fressen begannen, während welcher Zeit das infektiöse Material durch Austrocknung und durch die Einwirkung der sommerlichen Temperatur seine Virulenz eingebüsst haben konnte. Der später erfolgten zweiten Verfütterung grösserer Dosen erlagen dieselben Thiere in der gewöhnlichen Weise.

Exceptionell refraktär verhielt sich ein zahmes Kaninchen, welches auf wiederholte Verfütterung namhafter Quantitäten viru-

lenter Bouillonkultur gar nicht und bei Impfungen nur durch lokale Abscessbildung reagirte.

Aehnlich der Pasteur'schen Immunisirung des Geflügels gegen Hühnercholera versuchte Verf. durch Verfütterung von virulenten und bei mässiger Hitze abgetödteten Kulturen in Kaninchenfleischbrühe mit und ohne Peptonzusatz, in steigenden Dosen von 12—104 ccm verabreicht, an 10 Kaninchen Immunität hervorzubringen. Die Resultate, welche bei der nachfolgenden Verfütterung virulenter Kulturen an den vorbehandelten Kaninchen und gleichzeitig an frischen Kontrollthieren erhalten wurden, gestatten die Annahme, dass durch successive Aufnahme sterilisirter Hühnercholera-Bouillonkulturen mittelst des Digestionskanals ein gewisser Schutz gegen die nachfolgende Infektion verliehen wird. Ferner wurde beobachtet, dass die sterilen Kulturen in peptonisirter Fleischbrühe weniger schützend wirken, als Kulturen in einfacher Kaninchenfleischbrühe ohne jeden Zusatz.

Zur Klärung der Frage, ob die Hühnercholera für Kaninchen einen kontagiösen Charakter besitzt, wurden die mit virulenter Bouillonkultur gefütterten Kaninchen mit nicht inficirten Thieren theils in Käfigen, theils im Gehege zusammengegeben, oder frische Kaninchen in Käfige gebracht, in welchen ihre Vorgänger an Hühnercholera gestorben waren. Leider war bei den beiden ersten Versuchsanordnungen die Sterblichkeit der nicht inficirten Versuchsthiere aus anderen Ursachen als „Hühnercholera“ und wahrscheinlich in Folge der während der Versuchszeit herrschenden ausserordentlichen Hitze eine so enorme, dass aus den gewonnenen Resultaten, welche den von Pasteur und von Loir erhaltenen ähnlich sind, nur der Schluss gezogen werden kann, dass die Möglichkeit einer Uebertragung der Krankheit von Kaninchen zu Kaninchen unter den im Experimente vorhandenen Bedingungen ausser Zweifel steht. Einer dieser Versuche möge hier angeführt werden.

Das grosse Gehege wurde durch ein doppeltes Drahtgitter (mit einem Zwischenraum von 92 cm) in 2 nahezu gleiche Abtheilungen getheilt, welche mit einer Anzahl bereits benutzter, zum Theil neu angelegter künstlicher Röhren versehen waren. In jede der beiden Abtheilungen wurden 50 frische Kaninchen ausgesetzt. Eine Abtheilung diente für die Kontrollthiere, in die andere — die Krankenabtheilung — wurden 3mal in Zwischenräumen von je einer Woche je 5 Kaninchen ausgesetzt, welchen pro Thier 2 ccm virulenter Fleischbrühkultur verfüttert worden war. Letztere starben alle, wahrscheinlich in weniger als 20 Stunden, und ihre Kadaver blieben bis zum Abschlusse des Versuches an der Verendungsstelle liegen. Von den nicht inficirten Thieren der Krankenabtheilung starben 4 an Hühnercholera und 32 aus anderen Ursachen, was durch Autopsie, mikroskopisch und bakteriologisch sichergestellt wurde. In der Kontrollabtheilung waren am Schlusse des Versuches nur mehr 21 lebende Kaninchen vorhanden. In jedem einzelnen Falle konnte nachgewiesen werden, dass die 29 verendeten Thiere nicht an Hühnercholera zu Grunde gegangen waren.

Bei der 3. Versuchsanordnung konnte eine Uebertragung der Krankheit nicht beobachtet werden, desgleichen blieben Fütterungsversuche mit verhältnissmässig grossen Mengen virulenter Fäces von eben an Hühnercholera verendeten Kaninchen ohne Erfolg.

Eine etwaige Veränderung der Virulenz der Mikroben bei kontinuirlichem Passiren durch eine Anzahl Thierkörper wurde durch den folgenden Versuch festgestellt. Zwei Kaninchen erhielten 5 Platinösen Herzblut einer eben an experimentell erzeugter Hühnercholera verendeten Taube verimpft. Von dem zuerst gestorbenen Kaninchen wurde wieder mit dem gleichen Quantum Herzblut ein frisches Paar Kaninchen geimpft und so weiter, bis die Mikroben bis zur 20. Generation im Kaninchenkörper fortgezüchtet worden waren. Das Ergebniss dieser Versuchsreihe war, dass die Virulenz der Hühnercholeramikroben weder eine Abschwächung noch eine Erhöhung erfährt, wenn die Krankheit successive von Kaninchen auf Kaninchen übertragen wird. Nebenher wurde auch beobachtet, dass das Herzblut unmittelbar nach dem Tode nur eine bescheidene Anzahl, das Kapillarenblut der Leber aber eine ungleich grössere Menge der Bakterien enthält. Eine weitere Versuchsreihe mit Hühnern und Tauben, ebenfalls durch 20 Impfserien fortgeführt, gab der eben erwähnten ähnliche Resultate.

Die Körpertemperatur der Kaninchen zeigt vom Momente der Impfung an bis zum erfolgten Tode ein graduelles Ansteigen, welches im Maximum um 2,5° C von der Initialtemperatur differirt. In der Regel ist die Temperatur kurz vor dem Tode durchschnittlich um 1° C höher gefunden worden, als vor der ersten Impfung.

Inwieweit eine Gefahr für die einheimischen nützlichen Vögel vorhanden ist, wenn die Hühnercholera als Vertilgungsmittel gegen Kaninchen eingeführt werden würde, versuchte Verf. durch Verfütterung virulenten Materiales an 10 Arten australischer Vögel festzustellen. Ein grosser Theil der Thiere starb bereits nach der ersten Fütterung an Hühnercholera, welche durch die immense Anzahl der typischen Bakterien im Blute, durch Kulturversuche und durch Verimpfung auf Kaninchen nachgewiesen werden konnte. Nur 2 Wekas (Ocydromus australis Sparrm.) widerstanden der wiederholten Fütterung und Verimpfung. Einer von ihnen erlag einer einige Monate später vorgenommenen Impfung mit Kaninchenblut. Den Krähen (Corone australis Gould) werden erst grössere Quantitäten virulenten Materials gefährlich.

Zur Feststellung der Wirkung, welche der direkte Kontakt des Hausgeflügels mit an Hühnercholera sterbenden oder gestorbenen Kaninchen hervorbringen kann, wurden zu 9 Hühnern und 12 Tauben 2 mit virulenter Bouillonkultur gefütterte Kaninchen beigegeben, welch' letztere prompt starben. Am 13. Tage wurden neuerdings 3 inficirte Kaninchen hinzugefügt, von welchen eines den nächsten Tag verendete, während die beiden überlebenden aus dem Vogelhause entfernt wurden. Am 19. Tage wurden wieder 3 Kaninchen hinzugegeben, von welchen 2 verendeten und das 3. wieder entfernt wurde. Die Kadaver blieben 35 Tage im Käfige liegen und wurden theils nur mehr zergliedert oder aufgepickt und ohne

Eingeweide vorgefunden. Obwohl während der Versuchszeit 6 Tauben und 2 Hühner zu Grunde gingen, so war doch nur bei einer Taube und einer nach dem Schlusse des Experimentes gestorbenen Henne typische Hühnercholera nachweisbar, weshalb es scheint, dass sterbende und todte Kaninchen dem Hausgeflügel durch Berührung keine grosse Gefahr bringen.

Verimpfung und Verfütterung an 3 Hasen waren von positiven Resultaten begleitet. Auch bei Meerschweinchen, welche als refraktär gegen Hühnercholera angesehen werden, gelang es, u. z. gerade bei den 2 älteren von 5 Versuchsthieren, durch Verfütterung von grösseren Mengen virulenter Bouillonkulturen typische Hühnercholera auszulösen. Frettchen erwiesen sich als nicht empfänglich. Verimpfung von Herzblut und Verfütterung von virulenten Kaninchenlebern verursachten keine Reaktion.

Welchen Einfluss die Austrocknung auf die Virulenz der Hühnercholeramikroben ausübt, stellte Verf. durch eine Reihe Experimente in der üblichen Versuchsanordnung fest und konstatirte die vorhandene Virulenz an frischen Kaninchen durch Verimpfung der mit virulentem Leberblut eben gestorbener Kaninchen oder mit frischer Bouillonkultur imbibirten Seidenfäden, welche eine verschieden lange Zeit im Exsiccator bei Zimmertemperatur (18—21,75° C) getrocknet worden waren. Das Blut erwies sich nach 3tägigem Trocknen noch virulent, die Bouillonfäden waren nach 2 Tagen noch im Stande, Kaninchen zu tödten. Eine länger andauernde Austrocknung vernichtete die Virulenz. Als die Trocknung der Seidenfäden im Freien (in dem grossen Gehege) unter den entsprechenden Kautelen und bei einer Lufttemperatur von 20,5 bis 29,25° C stattfand, ging die Virulenz noch ungleich rascher verloren. Die Blutfäden behielten ihre Wirksamkeit nur 12, die Bouillonfäden gar nur 4 Stunden bei. Die Virulenzdauer wurde noch weiter wesentlich herabgesetzt, als bei einem dritten Versuche bei einer Lufttemperatur von 26—47° C Sonne und Wind zu den inficirten Seidenfäden freien Zutritt hatten.

Da es sichergestellt ist, dass die Hühnercholerabakterien ihre Vitalität und auch ihre Virulenz eine beträchtlich längere Zeit bewahren, wenn sie mit anderen Mikroorganismen zusammen kultivirt werden, so prüfte Verf. auch ihr Verhalten im faulenden Kaninchenblute und erhielt bei Verimpfung des letzteren bis zum 18. Tage durchweg positive Resultate.

Was den Uebergang der Hühnercholera-Bakterien von der Mutter auf den Fötus betrifft, so war es Verf. nicht gelungen, bei mehreren Fällen im Fötus die Bakterien mikroskopisch nachzuweisen. Verf. legt diesen Versuchen mit Recht keinen absoluten Werth bei, weil das Kulturverfahren nicht zur Anwendung kam.

Entgegen den Angaben Gamaleïa's, welcher die Hühnercholeramikroben in abgeschwächter Form als konstante Bewohner des normalen Darmkanals der Tauben feststellte, mit welchen bei sehr empfänglichen Thieren, wie Kaninchen und Ziesel, Krankheit und Tod hervorgebracht werden kann, konnte Verf. bei ähnlichem

Vorgange Verimpfung des Dünn- nud Dickdarminhaltes von australischen Tauben auf Kaninchen — nicht bestätigen.

Král (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches von dem internationalen Kongress für Hygiene in Paris im August 1889.

(Schluss.)

Wurtz (Paris) referirt seine und de Mosny's Arbeit über den Einfluss der tiefen Bodenschichten auf die Vitalität von Typhusbacillen.

Er schliesst, dass 1) der Typhusbacillus nicht unter 50—60 cm geht. 2) Er stirbt nach 2—3 Tagen ab, wenn das Grundwasser in Berührung mit dem Bacillus kommt, nachdem dasselbe alle niederen Schichten in progressiver Weise durchtränkt hat. 3) Humusboden st Sandboden zur Prophylaxe von Typhus vorzuziehen. Es ist anzunehmen, dass die Filtration durch eine permeabele und homogene, 2—3 m tiefe Schicht des Bodens genügt, um zu garantiren, dass die tieferen Bodenschichten frei von den pathogenen Bakterien seien.

Petresco (Bukarest) spricht über das Trinkwasser in Bukarest. 617 Brunnen, welche in der Stadt sind, geben sehr schlechtes Wasser, und in einigen sind selbst Typhusbakterien gefunden worden. Nachdem verschiedene von denselben geschlossen worden sind, namentlich die in Kasernen vorhandenen, wo die Typhusbacillen festgestellt worden waren, so trat eine starke Abnahme der Typhusfälle auf.

Almeras (Mentone) spricht über die Prophylaxis der Tuberculose in den klimatischen Stationen. Er kommt zu dem Schlusse, dass alle Wohnungen wie Hotels und Villas in den klimatischen Kurorten, welche von den an Tuberculose leidenden Personen frequentirt werden, strengstens desinficirt werden sollen nach den allgemein anerkannten wissenschaftlichen Methoden; alle Kleider und Bettstücke mit gespanntem Dampf. Es ist durchaus nothwendig, dass jede Station einen speciellen Hygieniker besitze für die Ausführung der Sache. Alle Personen müssen, bevor dieselben eine Wohnung nehmen, zuerst einen solchen Desinfektionsschein des Lokals bekommen.

Bujwid (Warschau) spricht über Tollwuthimpfung nach der Pasteur'schen Methode, über die Actinomyceskultur und über die bakteriologische Luft und Wasseruntersuchungen in Warschau. Hierüber ist theilweise im Centralbl. f. Bakteriologie veröffentlicht worden, theils wird es daselbst in Kürze veröffentlicht werden.

Hoel (Reims) berichtet über die Mortalität in Folge der Diphtheritiskrankheit in Reims im Jahre 1881.

Die Krankheit herrschte meistens in den neuen Stadtpartieen, welche sehr insaluber sind. In einigen Häusern waren es wirkliche Epidemieen und das Zurückkehren in dieselben war gefährlich, selbst nach einigen Monaten.

Pouchet bestätigt die Dauerhaftigkeit des Diphtheriebacillus. **Roy des Barres** und **Nocard** führen Fälle an, wo Diphtheritis nach 1½ Jahren noch aufgetreten ist.

Denaeyer berichtet über die hygienische Wasseranalyse. Er meint, dass die Methoden, welche zur bakteriologischen Untersuchung angewendet werden, keine Basis für die Beurtheilung des Wassers geben, denn die Zahl der Kolonieen, welche sich in der Gelatine entwickeln, gibt kein Urtheil über die pathogenen Bakterien. Er hatte versucht, neben dem Plattenverfahren eine andere physiologische Methode anzuwenden, in der Weise, dass verdächtiges Wasser unter die Haut eines Thieres, z. B. einer Maus, gespritzt wird. Das Wasser, welches z. B. Typhusbacillen enthielt, war für die Thiere tödtlich. Richard will in solcher Weise die hygienischen Untersuchungsmethoden einfacher und sicherer machen.

Mosny (Paris) antwortet, dass man nicht sicher genug experimentiren kann. Denn für die Thiere schädliche Bakterien brauchen das nicht für den Menschen und umgekehrt zu sein. Von allen Methoden der Analyse ist das Plattenverfahren das beste, obgleich es auch sehr viele Schwierigkeiten für die Kultur und die Diagnose gibt. Die Einspritzung eines Wassers unter die Haut eines Thieres gibt meistens einen Beweis dafür, dass dasselbe für die nämliche Thierspecies, aber nicht für den Menschen schädlich ist.

Endlich stellt **Richard** die Frage: Wie und auf welchen Wegen die aus dem Boden stammenden Mikroorganismen den Körper inficiren. Er nimmt an, 1) dass der Mensch und die Thiere überall dieselben tragen und in die Wohnungen u. s. w. transportiren; 2) dass die Insekten, Regenwürmer und Mollusken die Sporen von den tieferen Schichten aus auf die Oberfläche verbreiten; 3) dass die pathogenen Organismen an verschiedenen Pflanzentheilen anhaften, welche als Nahrung dienen; 4) dass die Winde verschiedene pathogene Bakterien von der Oberfläche des Bodens reissen; 5) dass das Wasser dieselben abwäscht, worauf sie mit dem Trinkwasser in den Organismus gelangen. In der Tiefe von 2—3 m vermögen keine Bakterien mehr zu gedeihen.

Vallin (Lyon) bemerkt, dass man in der Praxis sehr selten die Infektion von dem Boden aus sieht. Warum sollen die oberflächlichen Schichten so viel Bakterien enthalten, obwohl Sonne und Austrocknen fast unaufhörlich wirken?

Richard erwidert, dass der Unterschied nur ein scheinbarer ist, denn wir wissen nicht, wie gross die Immunität des Menschen für einige Krankheiten wie, z. B. für Tetanus, ist. Das Austrocknen wirkt auch nur auf den Vegetations- und nicht auf den Dauerzustand.

Cornil sagt, dass die Gangrän in Folge Komplikation von Frakturen mit der Penetration der Bodenpartikelchen in der Wand nicht so selten ist.

Nocard meint, dass die Aetiologie des Tetanus jetzt ganz festgestellt ist.

Cornil glaubt, dass es noch Schwierigkeiten, welche noch nicht ganz gelöst sind, gibt. Chantemesse konnte z. B. mit den Reinkulturen von Tetanusbacillen keine Infektion hervorrufen.

Bujwid bemerkt, dass nach verschiedenen Autoren und eigenen Beobachtungen über die Warschauer Luft man in der Luft viel mehr Mikrokokken als Bakterienarten findet. Das stimmt nicht mit der Ansicht von Richard.

Van der Corput (Brüssel) nimmt die destruktive Rolle des Bodens an; unter Umständen aber können die Mikroorganismen ihre Virulenz konserviren. Deswegen hält er es für das Beste, die Dejektionen der Infektionskranken ohne weiteres zu verbrennen.

Richard, Cornil, Thibault, Drysdale sprechen sich aus zu Gunsten des „tout à l'égout.“ Bujwid (Warschau).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Baginsky, A., und **Stadthagen, M.,** Ueber giftige Produkte saprogener Darmbakterien. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 13. p. 294—295.)

Bokorny, Th., Ueber Spaltpilz-Zersetzungen. (Allgem. Brauer- u. Hopfen-Zeitg. 1889. No. 48. p. 599.)

Smorawski, J., Zur Entwicklungsgeschichte der Phytophtora infestans (Montagne) de By. (Landwirthschaftl. Jahrb. Bd. XIX. 1890. No. 1. p. 1—12.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Ernst, H. C., How far may a cow be tuberculous before her milk becomes dangerous as an article of food? (Transact. of the Assoc. of the Amer. Physicians, Philad. 1889. No. 4. p. 261—286.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Fodor, J., Neuere Untersuchungen in Bezug auf die bakterientödtende Wirkung des Blutes und in Bezug auf Immunisirung. (Orvosi hetilap. 1890. No. 12.) [Ungarisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Epidemien und Epizootien in Bosnien und in der Herzegovina während des Jahres 1889. (Oesterr. Sanitätswesen. 1890. No. 13. p. 198—199, 202—203.)

Parson's report to the Local Government Board on the recent prevalence of fever in the Bedlingtonshire urban sanitary district, and on the general sanitary condition of that district. London 1890. 6 d.

Schmidt, Die Denkschrift der Aerzte-Kammer der Provinz Schlesien, betreffend den Erlass eines allgemeinen Volksseuchengesetzes, sowie das Meldewesen und die Prophylaxis der Infektionskrankheiten im Regierungsbezirk Breslau bezw. im Kreise Steinau. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1890. No. 3, 4. p. 80–88, 117–129.)

Sommerfeld, Th., Die ansteckenden Krankheiten und die Schule. gr. 8°. 15 p. Wiesbaden (H. Sadowsky) 1890. 0,20 M.

Malariakrankheiten.

Canalis, P., Contributo alla storia degli studi moderni sulla infezione malarica. (Estr. d. Spallanzani.) gr. 8°. 7 p.

Dyson, T. S., Malarial fevers of tropical Queensland. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 64–66.)

Plehn, F., Zur Aetiologie der Malaria. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 13. p. 292–294.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Allen, H. B., Typhoid fever connected with milk-supply. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 159–168.)

Arnaud, O., Étude sur deux épidémies de fièvre typhoide observees à la caserne Riquier, à Nice. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1890. No. 3, 4. p. 180–198, 273–281.)

Brossard, Etude sur l'épidémie de fièvre typhoïde dans la garnison de Poitiers. (Poitou méd. 1890. mars.)

Henderson, A. V., Typhoid fever, history of an epidemic. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 169–172.)

Kirtikar, K. R., Is cholera quarantine scientifically sanctioned? (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 539–545.)

Mc F. Gaston, J., Fact vs. fiction touching yellow fever inoculation, with a record of results well authenticated. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 12. p. 413–416.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bönnecken, H. B., Ueber Bakterien des Bruchwassers eingeklemmter Hernien und deren Beziehung zur peritonealen Sepsis. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXX. 1890. Heft 1. p. 7–28.)

Churchouse, W. J. F., A case of idiopathic tetanus following Russian influenza. (Brit. Med. Journ. No. 1526. 1890. p. 719.)

Eyton-Jones, T., The notification of puerperal fever and erysipelas. (Brit. Med. Journ. No. 1526. 1890. p. 750.)

Solles, Contribution à l'étude du tétanos. — Un cas de tétanos traumatique suivi de guérison. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 35. p. 377–381.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bywalkewitsch, M. G., Ueber die Behandlung der Phthise nach Weigert. (Wratsch. 1890. No. 9, 10. p. 206–207, 229–231.) [Russisch.]

Crivelli, M. V., The microbe of gonorrhoea. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 620–624.)

Deneke, T., Ein Fall von Inoculationstuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 13. p. 262–263.)

Schuster, Wann dürfen Syphilitische heirathen? gr. 8°. 28 p. Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin) 1890. 1 M.

Schütz, J., Mittheilungen über mikroskopische Präparate von Lupus erythematosus. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 1/2. p. 39–47.)

Wykowski, G., Ueber die Abnahme der Lungenphthisis in höheren nordischen Breiten. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. Bd. LII. 1890. Heft 2. p. 339—359.)
v. Ziemssen, Zur Frage der Prophylaxis der Tuberculose. (Wiener med. Blätter. 1890. No. 13. p. 197—198.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Dubrulle, La grippe au 145e régiment d'infanterie (Maubenge). (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 13. p. 149—150.)
Jamieson, J., On the nature and causes of diphtheria and its relation to croup. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 800—807.)
Janson, J. E., Ueber den Einfluss der Influenza auf die Sterblichkeit in Petersburg im Herbst 1889. (Wratsch. 1890. No. 9, 10. p. 201—202, 227—229.) [Russisch.]
Klebs, E., Weiteres über Influenza. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 14. p. 278—280.)
Kowalski, H., Bakteriologische Untersuchungen über die Influenza. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 13, 14. p. 245—246, 266—270.)
Kühn, A., Ueber Influenza, eine rudimentäre oder larvirte Pneumonieform. [Vorl. Mitth.] (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 15. p. 338—341.)
Lannelongue et **Achard**, Sur les microbes de l'ostéomyélite aiguë, dite infectieuse. (Compt. rend. de l'Academie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 10. p. 509—512.)
Penrose, G. H., A study of the prevailing epidemic of influenza. (New York Med. Journ. 1890. No. 9. p. 236—237.)
Perret, M., Grippe infantile en 1837 et en 1890. [Soc. nationale de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 14. p. 492—495.)
Petřina, Beitrag zur Influenza-Epidemie in Prag. (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 13. p. 158—160.)
Scheller, Bericht über den Verlauf der Grippe (Influenza) beim Husaren-Regiment König Wilhelm I. (1. Rhein.) No. 7. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1890. No. 3. p. 126—131.)
Wieger, G., Contribution à l'étude de l'influenza. Manifestations ophtalmiques. Culture d'un bacille de l'influenza. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1890. No. 3. p. 26—29.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Sumbera, Fr., Prispevek ku poznani t. zv. nemoci Weilovy. [Ueber die Weil'sche Krankheit.] (Sbornik lekarsky. III. 1890. No. 2/3.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Elsenberg, A., Ueber den Favuspilz bei „Favus herpeticus". (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 1/2. p. 71—76.)
Fabry, J., Ueber Onychomycosis favosa. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 1/2. p. 21—30.)
Krassin, A. A., Ueber die Stärke der Kontagiosität des Favus. (Wratsch. 1890. No. 9. p. 207—208.) [Russisch.]

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bancroft, J., On filaria. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 49—54.)
Thomas, J. D., The geographical distribution of echinococcus disease. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 328—342.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Hamlet, W. M., Anthrax in Australia, with some account of Pasteur's method of vaccination. Demonstration at Junee, N. S. W. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 522—535.)

Tollwuth.

Awde, W., Is the muzzling of dogs necessary for the suppression or extinction of rabies? [S. Durham and N. Yorkshire Assoc.] (Veterinary Journ. 1890. April. p. 293—295.)

Crivelli, M., A note on Pasteur's methods. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 535—538.)

Karliuski, J., Pyämie oder Lyssa? (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 14. p. 171—173.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 4. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 14. p. 204.)

Thierseuchen in Bulgarien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 14. p. 205.)

Pocken.

Mahon, F. C., Variola equina (horse pox). (Veterinary Journ. 1890. April. p. 243—246.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Bayern. Verfügung des kgl. Staatsministeriums des Innern, betr. die Tilgung der Schafräude. Vom 14. März 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 15 p. 216.)

Preussen. Erlass des Ministers für Landwirthschaft etc., betr. die Feststellung der Rinderpest. Vom 26. Februar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 15. p. 218.)

Rinderpest in Russland im 4. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 15. p. 218.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Laboulbène, A., Sur un insecte coléoptère attaquant les vignes en Tunisie (Ligniperda francisca Fabricius). (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 10. p. 539—540.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. —— **Jena**, den 16. Mai 1890. —— **No. 20.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Weitere Untersuchungen über die Beizung und Färbung der Geisseln bei den Bakterien.

(Aus dem hygienischen Institut in Greifswald.)

von

Prof. **F. Loeffler.**

Mit 8 Photogrammen[1]).

In meiner ersten Arbeit: „Eine neue Methode zum Färben der Mikroorganismen, im besonderen ihrer Wimperhaare und Geisseln" (d. Centralblatt. Bd. VI. No. 8/9) hatte ich berichtet, dass es mir gelungen war, bei einer grossen Zahl von Mikroorganismen die Bewegungsorgane nachzuweisen mit Hülfe einer Beizung der in

1) Die Herstellung der Photogramme hat leider bis zur Ausgabe dieser Nummer nicht beendet werden können. Dieselben werden mit der Nummer 21 folgen.

destillirtem Wasser vertheilten, auf Deckgläschen ausgebreiteten Organismen mit Ferrotannatkampecheholzlösung und nachfolgender Färbung mit schwach alkalisch gemachter Anilinwasser-Farbstofflösung. Wenn nun auch die mitgetheilte Methode bei einer grossen Zahl beweglicher Organismen den sicheren Nachweis von deren Bewegungsorganen zu erbringen gestattet hatte, so hatte dieselbe doch bei verschiedenen lebhaft beweglichen Bakterien, so namentlich bei Bacillen aus den Gruppen der Typhus- und Kartoffelbacillen unzweideutige Erfolge nicht geliefert. Bei Anwendung gewisser Beizen (l. c. Seite 221 und 222) waren in den Präparaten von Typhusbacillen ganz eigenthümliche Gebilde zu Tage getreten: „Farblose oder ganz schwach gefärbte spiralige Fäden mit 2, 3, ja auch 4 nahezu gleichmässigen Windungen traten hervor, überall da, wo Bacillen lagen. An manchen Stellen gingen sie von den Bacillen aus, so dass man auf den ersten Blick an der Geisselnatur kaum zu zweifeln wagte, von anderen Stellen aber sah man sie überall in grosser Menge regellos zwischen den Bacillen zerstreut.“ Wegen des Befundes zahlloser, mit Bacillen nicht in Verbindung stehender Fädchen glaubte ich dieselben für Produkte der Hüllsubstanz der Bacillen halten zu sollen. Dass sie zu den Bacillen zweifelsohne in Beziehung standen, dafür sprach der Umstand, dass ihr Vorkommen ausschliesslich auf die Stellen des Deckglases beschränkt war, auf welche Bacillen ausgestrichen waren.

In der 5. Lieferung ihres mikrophotographischen Atlas der Bakterienkunde geben Fraenkel und Pfeiffer Photogramme von Bacillen des malignen Oedems, bei welchen man vom Körper der Bacillen genau solche spiraligen Fäden ausgehen sieht, wie ich sie mit verschiedenen Modifikationen der Beizung und Färbung bei den Typhusbacillen gefunden hatte. In dem begleitenden Texte betonen die Verfasser die Identität der von mir beschriebenen spiraligen Fäden mit den bei den Oedembacillen von dem Bacillenkörper ausgehenden Fortsätzen. Sie sprechen sich wegen der typischen Bilder, welche sie erhalten hatten, dahin aus, dass diese Fortsätze die Cilien jener Bacillen seien, und bemerken, dass auch die Typhusbacillen die gleiche Art von Geisseln zeigten. Wenn man die Typhus- und auch die Oedembacillen nach den von mir mitgetheilten Methoden färbt, wie Fraenkel und Pfeiffer es gethan haben, so gelingt keineswegs immer der Nachweis jener spiraligen Bildungen. Wenn man Bilder erhält, wie sie jene photographirt haben, so ist das ein glücklicher Zufall. Alle diejenigen, welche nach den von mir angegebenen Vorschriften gearbeitet haben, werden mir hierin ohne Weiteres beistimmen. So lange nun aber jene spiraligen Gebilde nicht konstant und mit Sicherheit nachgewiesen werden können, so lange ist man auch berechtigt, Zweifel an deren specifischer Natur zu hegen. Eine gute Methode muss derartige Zweifel mit Sicherheit auszuschliessen gestatten. Eine gute Methode muss ferner die Möglichkeit gewähren, bei sämmtlichen beweglichen Bakterien ohne Ausnahme die Bewegungsorgane konstant und sicher aufzufinden. Diesen Anforderungen genügte meine bisherige Methode noch nicht. Meine weiteren Un-

tersuchungen zielten deshalb darauf ab, womöglich die Bedingungen, von welchen die Beizung und Färbung der Bewegungsorgane der Bakterien abhängt, klar zu stellen. Nach vielen Versuchen ist es mir endlich gelungen, das in jedem Falle den Erfolg sichernde Prinzip aufzufinden, ein Prinzip von ausserordentlicher Einfachheit und, wie ich glaube, von hohem Interesse für die gesammte Biologie dieser niedersten Lebewesen.

Ich gelangte zu dem mir gesteckten Ziele auf einem ziemlich weiten Umwege. Bei meinen ersten Versuchen war ich bereits auf der richtigen Fährte gewesen, aber wegen nicht genügender Beachtung der quantitativen Verhältnisse bei der Anfertigung der Beizen hatte ich dieselbe wieder verloren.

Mein Probeobjekt waren die Typhusbacillen.

Ich fertigte mir von einer 3 Tage alten Typhusbacillenkultur auf schräg erstarrter Nährgelatine, nachdem ich mich von der Beweglichkeit der Bacillen im hohlen Objektträger überzeugt hatte, eine grosse Zahl von Deckglaspräparaten und behandelte einzelne derselben zunächst mit denjenigen Beizen, welche mir bei meinen ersten Versuchen am besten die feinen spiraligen Fädchen geliefert hatten. Die Resultate befriedigten mich nicht. Ich versuchte dann Zusätze von Säuren und Alkalien zur Beize zugleich mit Zusätzen von Farbstoffen, wie Methylviolett, Indigotin, Gallocyanin — jeden Farbstoff für sich und mit anderen gemischt; aber alle Versuche brachten mich nicht weiter als ich gewesen war. Bald glückte der Nachweis jener Fädchen, bald glückte er nicht. Bisweilen hatte ich ähnliche Bilder, wie sie Fraenkel und Pfeiffer bei den Oedembacillen in so vortrefflicher Weise photographisch wiedergegeben haben; meist lagen längere und auch kürzere Fädchen in geradezu erstaunlicher Menge schwach gefärbt zwischen den intensiv gefärbten Bacillen, ohne dass Fädchen von diesen ausgingen, häufig aber fehlte jede Andeutung davon in den im Uebrigen intensiv und rein gefärbten Präparaten. Da kam mir die Auffindung eines den Typhusbacillen ähnlichen, lebhaft beweglichen Bacillus zu Hülfe.

In einem stark verdünnten Kohlrabiinfus, welches im offenen Erlenmeyer'schen Kölbchen aufgestellt war, um bewegliche Bakterien zu erzielen, waren in der That zahlreiche bewegliche Organismen verschiedener Art spontan zur Entwicklung gelangt. Mit Hülfe einer Nährgelatine, welche aus dem stark verdünnten Kohlrabiinfus durch Zusatz von 10% sorgfältig neutralisirter Gelatine hergestellt war, versuchte ich die einzelnen Arten zu isoliren. Auf den Platten kam in überwiegender Menge eine Bakterienart zur Entwickelung, welche sich darstellte als kurzes, dickes Stäbchen, etwas kleiner in seinen Dimensionen wie der Typhusbacillus. (Photogr. 3.) Diese Art wuchs auch auf Fleischwasserpeptongelatine recht üppig, in ähnlicher Weise wie die Typhusbacillen, die Gelatine nicht verflüssigend, nur einen etwas dickeren, mehr weisslichen Belag bildend wie jene. Da in den Kohlrabigelatineplatten an den Stellen, an welchen Kolonieen dieses Bacillus sich gebildet hatten, eine Ausscheidung von Krystallen ringsherum stattgefunden hatte, so nannte ich den Bacillus, um

ihn zu bezeichnen: Bacillus crystallosus. Dieser Bacillus zog meine Aufmerksamkeit auf sich wegen seiner auffallend lebhaften, in Wasser lange Zeit andauernden Beweglichkeit. Er musste jedenfalls sehr kräftige Bewegungsorgane besitzen. Aber auch bei diesem Bacillus schlugen alle meine Bemühungen, seine Geisseln aufzufinden, zunächst fehl.

Als ich eines Tages wiederum einen Versuch machte mit einer schon einige Zeit aufbewahrten Beize, welche aus Ferrotannat-campecheholzextrakt mit Zusätzen von Methylviolett, Indigotin und Wollschwarz[1]) hergestellt war, sah ich nach der Färbung mit Anilinwasserfuchsin alle Bacillen mit schön gefärbten Fortsätzen versehen. 2, 4, 6 und noch mehr solcher spiraligen Fortsätze gingen von den verschiedensten Punkten der Körper isolirt liegender Bacillen aus. Lagen mehrere solcher Bacillen in einem Haufen zusammen, so schien der ganze Haufen von einem dichten Wimperkranz umgeben. An manchen Stellen lagen auch reichliche Mengen der gleichen Fädchen zwischen den Bacillen zerstreut. Solche Präparate hatte ich von den Typhusbacillen noch niemals erhalten. Hier war kein Zweifel möglich, die spiraligen Fädchen waren die Bewegungsorgane dieser Bacillen. Die Fädchen waren schwächer gefärbt wie die Bacillen, aber doch sehr deutlich erkennbar.

Ich hatte mit derselben Beize und Farblösung einige Zeit vordem dieselben Bacillen behandelt — ohne Erfolg. Weshalb gelang der Nachweis jetzt und früher nicht?

Um mich zunächst zu vergewissern, ob die verschiedenen Bestandtheile der Beize, deren Menge ich genau notirt hatte, doch vielleicht die Ursache waren, dass der Nachweis der Geisseln jener Bacillen gelungen war, stellte ich mir eine frische Beize her von der gleichen Zusammensetzung wie die benutzte, beizte mit derselben und färbte mit der gleichen Farblösung. Von Geisseln war in dem so behandelten Präparate nichts zu sehen. Also musste mit der Beize im Laufe der Zeit eine Veränderung vor sich gegangen sein. Da Farbstofflösungen, wenn sie offen stehen, aus der Luft eines Laboratoriums Ammoniak aufnehmen in einer solchen Menge, dass diese in vorher neutralen Lösungen zum Ausfällen des Farbstoffes ausreicht, so schien es mir nothwendig, auf diesen Punkt meine Aufmerksamkeit zu richten. Beide Beizen, sowohl die frische wie auch die alte, reagirten sauer, wie eine Tüpfelung auf empfindlichem Lackmuspapier ergab. Unterschiede in dem Säuregrade festzustellen, war in den intensiv schwarz gefärbten Flüssigkeiten nicht möglich. Jedenfalls konnten die Unterschiede nur sehr geringe sein.

Ich fertigte mir nun eine genau 1%ige ($\frac{1}{4}$ normale) Natriumhydratlösung an und setzte von derselben zu 10 ccm der Beize Tropfen für Tropfen hinzu. Nach dem Zusatze je eines Tropfens fertigte ich ein Präparat an. Anfangs zeigten sich die Bacillen wohl intensiv gefärbt, von Geisseln aber war nichts zu entdecken. Nachdem ich eine Anzahl Tropfen hinzugesetzt hatte, bemerkte ich, wie an

1) Das Wollschwarz verdanke ich der Güte des Herrn Dr. Holz, Direktor der chemischen Fabrik auf Aktien. Es ist ein Farbstoff, welcher sich in Wasser mit blauschwarzer Farbe löst und Wolle ohne Beizen echt anfärben soll.

einzelnen Stellen des Präparates feine spiralige Anhänge an vereinzelten Bacillen ganz schwach sichtbar wurden. Ich fuhr in dem Zusatze fort und hatte nach dem Zusatze einer bestimmten Anzahl von Tropfen die Freude, an sämtlichen Bacillen die Geisseln hervortreten zu sehen, ebenso schön, ja noch schöner wie bei der Beizung mit der alten Beize. Es war somit in der That der Alkalizusatz zur Beize der wesentliche Moment. Nunmehr behandelte ich mit derselben Beize auch die Typhusbacillen. Es zeigten sich indessen auch jetzt keine Anhänge bei diesen Organismen. Vielleicht bedurften die Typhusbacillen eines noch stärkeren Alkalizusatzes. Ich fuhr also auf dem einmal betretenen Wege fort. Nach Zusatz einiger weiterer Tropfen schien es mir in der That, als ob an einzelnen Bacillen Anhänge sich zeigten. Bei dem nächsten Tropfen traten dann plötzlich in grosser Menge regellos zwischen den Bacillen zerstreut spiralige Fädchen von verschiedener Länge in ungeheuerer Menge hervor, an vereinzelten Exemplaren gingen sie auch von dem Bacillenkörper aus. Es mussten das mithin nach Analogie mit dem Verhalten meines typhusähnlichen Bacillus die Geisseln der Typhusbacillen sein. Ich versuchte nunmehr mit derselben Beize auch die Cholerabakterien zu behandeln — das Ergebniss war ein durchaus negatives. Die Lösung des Räthsels schien mir damit gefunden. Die verschiedenen Bakterien verhielten sich derselben Beize gegenüber durchaus verschieden. Der Alkalizusatz, d. h. das plus oder minus an Säure in der Beize, war das ausschlaggebende Moment. Es handelte sich mithin um äusserst geringe quantitative Differenzen, bedingt durch die Natur der betreffenden Bacillen.

Ich stellte mir nun, um genau vergleichbare Resultate zu bekommen, folgende Beize her. Zu 10 ccm einer Auflösung von 20 Tannin + 80 Wasser setzte ich 1 ccm einer kalt gesättigten Lösung von Ferrum sulfuricum oxydulatum ammoniatum, und 1 ccm einer Farbmischung von Indigotin und Wollschwarz in concentrirten wässerigen Lösungen und von Methylviolett in wässerig alkoholischer Lösung. Das Methylviolett musste in alkoholischer Lösung angewendet werden, weil es in koncentrirter wässeriger Lösung mit den Lösungen der beiden anderen Farbstoffe zusammengebracht körnig sich ausscheidet. Das Campecheholzextrakt liess ich fort, weil dasselbe einen unsicheren Faktor in der Beize abgegeben hätte. Mit dieser Beize prüfte ich nun eine Anzahl beweglicher Bakterien. Ich wählte aus die Cholerabakterien, den Vibrio Metschnikoffi, das Spirillum concentricum, das Spirillum rubrum, den weissen Kartoffelbacillus, meinen Bacillus crystallosus, den Typhusbacillus und den Micrococcus agilis.

Die Geisseln der Cholerabakterien, welche ich zuerst mit dieser Beize prüfte, färbten sich nicht gut, Zusätze von 1%iger Natronlösung verschlechterten das Resultat. Dagegen aber gaben 2 Tropfen einer auf die 1%ige Natronlösung eingestellten Essig- bezw. Schwefelsäure sofort ausgezeichnete Bilder. Der Vibrio Metschnikoffi verlangte 3—4 Tropfen Säure, das Spirillum rubrum etwa 6 Tropfen, das Spirillum concentricum nur etwa einen Tropfen,

Dagegen erheischten die weissen Kartoffelbacillen 4 Tropfen der 1%igen Natronlösung, der Bacillus crystallosus 12 Tropfen, der Micrococcus agilis 19—20 Tropfen, die Typhusbacillen 21—22 Tropfen derselben Lösung. Es ergab sich somit, dass eine ganze Skala von Beizen mit verschiedenen Säure- bezw. Alkalizusätzen nothwendig war, um die Geisseln dieser verschiedenen Organismen so zu beizen, dass sie in jedem Falle nach der Färbung deutlich und schön zu Tage traten. Für jede Bakterienart gab es ein Optimum des Zusatzes zur Beize. Die Beizbarkeit überhaupt schwankte bei den einzelnen Organismen innerhalb gewisser, bei manchen ziemlich enger Grenzen. 22 Tropfen der 1%igen Natronlösung waren gleich 1 ccm. Ein Tropfen auf 12 ccm Beize mehr oder weniger genügte, um z. B. bei den Typhusbacillen die Geisseln erscheinen oder aber nicht hervortreten zu lassen. Da 1 ccm 0,01 Natriumhydrat, 1 Tropfen, der 22. Theil davon, mithin 0,00045 Natriumhydrat enthielt, und da diese Menge auf 12 ccm Beize kam, so war in diesem Falle nicht mehr als 0,00004 Natriumhydrat für 1 ccm Beize ausschlaggebend für das Gelingen oder Fehlschlagen der Beizung der Geisseln, ein Beweis für die ausserordentliche Empfindlichkeit dieser feinen Organe bei manchen Bakterien.

Nachdem das Prinzip gefunden war, frug es sich zunächst, ob denn für die Beizung die verschiedenen Farbstoffzusätze nöthig waren oder nicht. Ich liess die Farbstoffe weg und fand, dass mit den passenden Säure- bezw. Alkalizusätzen durch die Ferrotannatlösung allein die Geisseln ebenfalls sichtbar gemacht werden konnten. Ebenso liess sich bei Anwendung von Ferrum sulfuricum oxydatum die Geisselbeizung erreichen. Sogar die Anwendung von einfacher Tanninlösung gab mit den entsprechenden Zusätzen gewisse Resultate. Doch war der Nachweis der Geisseln in diesem Falle unsicher, weil die mit Tannin allein gebeizten Geisseln die Färbung schlecht annehmen. Ich möchte an dieser Stelle erwähnen, dass Trenkmann bei seinen Untersuchungen über die Geisselfärbung (vergl. Centralbl. für Bakt. Bd. VI. p. 433) durch Zusätze von Säuren zu Tanninlösungen eine bessere Beizkraft dieser Lösungen erzielte. Er hatte zufällig solche Bakterien vor sich, welche einen Säurezusatz vertrugen, hätte er Typhus- oder Kartoffelbacillen untersucht, so würde er mit dem Säurezusatze nicht zum Ziele gelangt sein. Die einfachen Tanninlösungen stehen aber weit nach den Tinten und insbesondere den Tinten mit Farbstoffzusätzen. Die Zusätze von Eisensalzen und Farbstoffen zum Tannin bewirken eine ausserordentlich viel bessere Aufnahme der Farbstoffe seitens der gebeizten Organismen, sie sind daher von ganz wesentlicher Bedeutung für die Sichtbarmachung der Geisseln. Die besten Resultate erhielt ich, wenn ich zu 10 ccm Tanninlösung (20 + 80 Wasser) 5 ccm kalt gesättigter Ferrosulfatlösung und 1 ccm wässeriger oder alkoholischer Fuchsin-, Methylviolett- oder Wollschwarzlösung setzte. Die so bereitete Beize, insbesondere die Fuchsintinte, empfehle ich für alle diesbezüglichen Versuche. Zur Färbung der Geisseln des Spirillum concentricum ist sie gerade richtig, für die

Cholerabakterien bedürfen die 16 ccm eines Zusatzes von ½—1 Tropfen, für das Spirillum rubrum 9 Tropfen einer auf die 1 % Natronlösung eingestellten Schwefelsäure, für die Typhusbacillusgeisseln ist ein Zusatz von genau 1 ccm der 1 % Natronlösung nothwendig, der Bacillus subtilis erheischt 28—30 Tropfen, der Bacillus des malignen Oedems 36—37 Tropfen dieser Lösung u. s. f. Für jeden Organismus kann man für jede Beize durch einige Versuche den passenden Zusatz feststellen. Bei sämmtlichen beweglichen Bakterien, welche ich untersucht habe, ist es mir mit Hülfe des von mir aufgefundenen Princips gelungen, nach wenigen Beizungsversuchen die Geisseln in ausgezeichneter Weise sichtbar zu machen. Sie waren stets derart gefärbt, dass dieselben mit Leitz $\frac{1}{12}$ auch von jedem weniger geübten Beobachter ohne Mühe aufgefunden werden konnten. Die Bilder waren viel schöner und deutlicher wie früher. Wenn man das Optimum des Zusatzes zur Beize getroffen hat, so sind die Präparate von einer besonderen Reinheit und Klarheit. Das Verhalten der Bakterien zu den Beizen ist so eigenthümlich, die Empfänglichkeit der einzelnen Arten für ganz bestimmte Zusätze so merkwürdig, dass mir dieses Gebiet zu einem sorgfältigen quantitativen Studium besonders geeignet erscheint. Eines Umstandes möchte ich noch erwähnen, welcher das Interesse für diese Verhältnisse noch besonders erhöht. Es scheint mir nämlich, meine Untersuchungen darüber sind noch nicht abgeschlossen, dass eine gewisse Beziehung besteht zwischen der Fähigkeit der Bakterien, in neutralen Nährböden Säure bezw. Alkali zu erzeugen und den zur Beizung ihrer Geisseln nothwendigen Zusätzen.

In seinen bakterio-chemischen Untersuchungen berichtet Petruschky (d. Centralblatt. Bd. VII. Nr. 1 und 2) über quantitative Untersuchungen der Säure- bezw. Alkaliproduktion zahlreicher Bakterienarten. In einer Tabelle (S. 53) gibt er eine Uebersicht über die Säurebildner und Alkalibildner. Zu den Säurebildnern gehören von beweglichen Bakterien: der Bacillus des Typhus abdominalis und mehrere ihm ähnliche Bacillen, der Bacillus Neapolitanus Emmerich, der Faecesbacillus, der Bacillus Brieger u. s. f., zu den Alkalibildnern: die Spirillen der Cholera, die von Deneke und von Finkler-Prior, der Bacillus fluorescens liquescens, violaceus, pyocyaneus, der Bacillus der blauen Milch u. a. Es ist mir nun freilich bisher noch nicht möglich gewesen, alle diese Bacillen auf ihr Verhalten zu Beizen zu untersuchen. Aber so viel steht fest: mehrere Bakterien der ersten Gruppe der Säurebildner verlangten auffallenderweise einen Alkalizusatz zur Beize, eine Anzahl der Alkalibildner hingegen einen Säurezusatz. Die grösste Alkalimenge, 10—11 % Zehntel-Normallauge, erzeugt nach Petruschky der Bacillus der blauen Milch. Ich hatte denselben bis dahin noch nicht untersucht. Er musste, wenn eine derartige Beziehung zwischen Alkaliproduktion und Säuregehalt der Geisselbeize bestand, einen starken Säurezusatz erheischen zur Beize. Ich gab zu einer Beize von 10 ccm Tannin, 5 ccm Ferrosulfat und 1 ccm alkoholischer Fuchsinlösung 10 Tropfen der auf die 1 % Natronlösung gestellten Schwefelsäure und färbte. Sämmtliche Bacillen zeigten sehr schön gefärbte Geisseln; meist

waren an einem Pole 4—6 vorhanden, an dem anderen keine, eine oder wenige (Photogr. 1). Weitere Versuche zeigten, dass die Geisseln dieses Bacillus auch bei stärkerem Säurezusatz sich noch beizen lassen. Ihre Beizbarkeit schwankt zwischen 20 Tropfen Säure und 15 Tropfen Alkalizusatz. Sie eignen sich deshalb ganz besonders gut zu praktischen Uebungen in der Geisselfärbung. Das Optimum aber lag unzweifelhaft bei 8—10 Tropfen Säurezusatz.

Der Bacillus pyocyaneus bildet nach Petruschky nicht ganz soviel Alkali wie der Bacillus der blauen Milch, 8—9 % Zehntel Normallauge; er verlangte 5—6 Tropfen der Schwefelsäure zur Beizung seiner in der Einzahl von den Bacillenenden abgehenden Geisseln.

Da nach der Tabelle von Petruschky verschiedene Typhusbacillen ähnliche Bacillen mehr Säure produciren wie die Typhusbacillen, so war zu erwarten, dass manche der in diese Gruppe gehörenden Bacillen einen noch höheren Alkalizusatz zur Beize erheischen würden wie jene. In einer Kultur aus der nicht mehr ganz frischen Lunge einer Maus war ein kurzer ovaler Bacillus gewachsen, welcher nach Form und Wachsthumsweise in die Typhusbacillengruppe gehört. Er zeigte im hängenden Tropfen eine lebhafte, ich möchte sagen tanzende Beweglichkeit. Mit der Beize der Typhusbacillen (22 Tropfen 1 % Natron) sah ich an einzelnen Exemplaren schwache Andeutungen von Geisseln. Ich steigerte den Alkalizusatz und bei Zusatz von 28 Tropfen zeigte denn auch fast jedes einzelne Individuum sehr schöne wellige Geisseln, einzelne hatten deren nur eine, andere aber 2, 3, 4, 6 und noch mehr (Photogr. 2).

Der Rauschbrandbacillus ist ein starker Säurebildner. Seine Geisseln verlangten einen Zusatz von etwa $1\frac{2}{3}$ ccm Natronlösung zur Beize.

Die angeführten Beispiele mögen zur Illustration des Gesagten genügen.

Es wäre nicht schwierig, eine Erklärung für diese eigenthümlichen Beziehungen zwischen Säure- bezw. Alkaliproduktion und den Zusätzen zur Beize zu geben. Ich nehme indessen vor der Hand von allen Erklärungsversuchen Abstand, weil, wie gesagt, meine Beobachtungen bisher noch zu wenig umfangreich sind. Ich wollte aber nicht verabsäumen, auf diese zu weiteren Studien anregenden Beziehungen aufmerksam zu machen.

Bevor ich auf eine Besprechung einiger interessanter mit der neuen Methode erhaltener Ergebnisse eingehe, möchte ich den ganzen Verlauf der Beizung kurz rekapituliren, weil ich mehrere für das Gelingen der Präparate nicht unwichtige Bemerkungen beifügen möchte. Geringe Mengen der Reinkulturen werden in einem Tröpfchen destillirten Wasser suspendirt. In einzelnen Fällen schien es mir vortheilhafter, das hiesige Leitungswasser, welches 8 Härtegrade aufweist und nicht destillirtes Wasser zu verwenden, weil im destillirten Wasser die Bewegungen bei manchen Bakterien, wie z. B. bei den Typhusbacillen sehr schnell erlöschen, das destillirte Wasser mithin einen schädigenden Einfluss auf manche bewegliche Organismen auszuüben scheint. Von diesem

ersten Tröpfchen werden eine Anzahl Wassertröpfchen, welche auf Deckgläschen mit der Platinöse aufgetupft sind, besät. Die Deckgläschen müssen ganz rein sein. Ich lasse sie, nachdem sie in koncentrirter Schwefelsäure erwärmt und mit Wasser abgespült sind, aus Alkoholammoniak zu gleichen Theilen mit einem reinen fettfreien Tuche putzen. Jede Spur von Unreinigkeit, welche an dem Deckglase haften geblieben ist, gibt zu störenden Niederschlägen Anlass. Die Tröpfchen werden dann mit der Platinnadel ausgestrichen. Ist das Deckglas fettig, so gelingt der Ausstrich schlecht; die Tröpfchen bleiben kugelig, und man erhält die einzelnen Bakterien nicht gut isolirt. Nachdem die Deckgläschen lufttrocken geworden sind, werden sie durch die Flamme gezogen, um wie üblich die Bakterien fest zu fixiren. Dieser Akt ist von besonderer Wichtigkeit. Erwärmt man die Präparate ein wenig zu stark, so ist die Beizbarkeit vieler Geisseln vernichtet. Wie bekannt, wird durch zu starkes Erhitzen auch die Färbbarkeit der Bakterienkörper aufgehoben. Die Geisseln sind aber noch empfindlicher als die Bakterienkörper. Wenn man das Deckgläschen zwischen Daumen und Zeigefinger und nicht in einer Pincette hält, während man es durch die Flamme zieht, so wird man die Erwärmung nie zu hoch treiben. So lange die Hitze für die Finger noch erträglich ist, so lange werden auch die Geisseln in ihrer Beiz- und Färbbarkeit nicht geschädigt. Auf das erwärmte Deckgläschen wird nunmehr die Beize aufgetragen, so dass dieselbe das ganze Deckglas als gewölbter Tropfen bedeckt. Das Deckglas mit der Beize wird über einer Flamme erwärmt, bis Dampfbildung eintritt. Zu starkes Kochen der Beize auf dem Deckglas gibt Anlass zur Bildung einer feinen, dem Deckglase fest anhaftenden, nicht abspülbaren Beizeschicht, welche sich später bei der Färbung intensiv mitfärbt. Man erhält dann die Bakterien nicht auf hellem, klarem Grunde, sondern in einer rosafarbenen Schicht eingebettet, von welcher die schwächer wie die Bakterienkörper gefärbten Geisseln verdeckt werden, oder in welcher sie doch sehr viel schwieriger erkennbar sind, als wenn der Grund klar ist. Unter leichtem Hin- und Herbewegen lässt man die erwärmte Beize $^1/_2$—1 Minute mit dem Deckglase in Berührung. Darauf wird mit einem kräftigen Strahle destillirten Wassers abgespült. Es sind jetzt meist noch Reste der Beize, namentlich am Rande des Deckglases, vorhanden. Diese geben mit der Farblösung Niederschläge. Deshalb wird das Deckglas nach dem Abspülen mit Wasser in absolutem Alkohol abgespült, bis es vollkommen klar erscheint und nur die Stellen, an welchen die bakterienhaltigen Wassertröpfchen eingetrocknet sind, gebeizt erscheinen. Nunmehr wird die Farbflüssigkeit aufgetropft in einer solchen Menge, dass das Deckglas ganz davon bedeckt ist, wiederum eine Minute bis zur Dampfbildung erwärmt und endlich mit dem Wasserstrahle abgespült. Ich empfahl in meiner ersten Arbeit eine Lösung von 100 ccm Anilinwasser mit dem Zusatze von 1 ccm 1%iger Natronlösung und festem Fuchsin im Ueberschuss. Zahlreiche Versuche an den empfindlichsten Bacillen, so namentlich an den Typusbacillen, haben auch gelehrt, dass man

am besten eine genau neutrale gesättigte Anilinwasserfuchsinlösung zur Färbung nimmt. Das gewöhnliche Anilinwasser ist meist nahezu neutral. Setzt man demselben eine hinreichende Menge festen Fuchsins zu, so ist die Lösung zum Färben brauchbar. Will man das Optimum erzielen, so setzt man zu einem aliquoten Theile dieser Lösung soviel von einer 1% oder noch besser 1‰ Natronlösung hinzu, bis die in einer Schicht von mehreren Centimetern klare, durchsichtige Lösung undurchsichtig zu werden beginnt. Die Lösung wird durch den Zusatz in den Zustand der „Schwebefällung“ versetzt, wie ihn Unna treffend bezeichnet hat. Setzt man mehr Alkali hinzu, so wird sie stärker trübe und heller roth. Nach einiger Zeit scheidet sich dann der Farbstoff aus. Die grösste Färbekraft besitzt sie, wenn die Schwebefällung sich eben einzustellen beginnt. Bei genauer Befolgung der von mir gegebenen Vorschriften erhält man ausgezeichnet reine und schöne Präparate.

Es erübrigt mir nun, über die Ergebnisse, welche ich gewonnen habe, noch Einiges zu berichten.

Zunächst möchte ich hervorheben, dass es eine grosse Zahl von Bakterien gibt, welche mit einer einzigen Geissel ausgestattet sind. Dahin gehören die Cholerabakterien, der Vibrio Metschnikoffi, die Finkler-Prior'schen Bakterien, der Bacillus pyocyaneus und andere. Die Spirillen haben alle Büschel von Geisseln an den Enden, so das Spirillum undula, das Spir. rubrum und concentricum. Auch bei ganz kleinen Spirillen in einem Infus konnte ich mit der neuen Methode deutlich mehrere Geisseln an einem Ende unterscheiden. Mehr wie eine Geissel besitzen ausser den Spirillen nun aber noch eine grosse Anzahl von Bacillen. Dahin gehört der Bacillus der blauen Milch, die Kartoffelbacillen, die Typhusbacillen, die Bacillen des malignen Oedems, die Rauschbrandbacillen, der Bacillus subtilis und andere. Mehrere Geisseln hat auch der Micrococcus agilis. Bei einer Anzahl dieser mit mehreren Geisseln versehenen Organismen gehen die Geisseln wie bei den Spirillen von den Polen aus, bei einer grossen Zahl jedoch entspringen sie nicht allein von den Polen, sondern auch von den verschiedensten Stellen des Bacillenkörpers. Die Anzahl der Geisseln scheint bei diesen Individuen, auch wenn sie derselben Art angehören, zu wechseln. Nicht selten habe ich bis 12 Geisseln an einem Individuum gezählt. Die Geisseln haben bei einem und demselben Individuum nicht immer die gleiche Länge. Man sieht kürzere und längere von verschiedenen Stellen abgehen. Vielleicht sind die kurzen aber nur Bruchstücke längerer Geisseln. Bei manchen Organismen wenigstens scheinen die Geisseln ausserordentlich fragil zu sein. Fragil sind sie ganz besonders bei den Typhusbacillen, die Geisseln reissen in Folge chemischer oder physikalischer Einwirkungen nicht nur von den Bacillen leicht ab, so dass man sie in ungeheurer Menge am Rande des Tropfens angeschwemmt findet, sondern sie zerbrechen auch in einzelne Stücke, so dass man kürzere und längere wellige Fädchen neben einander liegen sieht. Gerade dieser Befund von ungleich grossen, regellos zwischen den Bacillen liegenden Fädchen in Präparaten der Typhusbacillen hat mich lange Zeit stutzig gemacht. Konnten diese Gebilde nicht

merkwürdige Krystallbildungen oder Niederschläge sein, welche entweder von den Bakterien selbst in ihren Nährsubstraten hervorgerufen waren oder aber in Folge der Einwirkung der Beize auf dem Deckglase sich gebildet hatten? Immer wieder drängte sich mir diese Frage auf. Erst als ich nach Anwendung der neuen Methode sah, dass bei allen mit Geisseln versehenen Organismen abgerissene Geisseln in den Präparaten vorkamen, welche je nach der Art verschieden waren, und als ich die typischen Bilder der vielgeisseligen Organismen erhalten hatte, konnte ich mich über das massenhafte Vorkommen isolirter welliger Fädchen beruhigen. Der Grund, weshalb ich in Präparaten der Typhusbacillen anfangs stets so wenig beweisende und zu Zweifeln Anlass gebende Präparate erhalten hatte, wurde mir dann später auch klar. Die Auswahl der zu den Geisselpräparaten verwendeten Kulturen war die Ursache. Fertigt man, wie ich es anfangs immer that, von einer mehrere Tage alten, kräftig entwickelten Gelatinekultur der Typhusbacillen Präparate an, so wird man nur ausnahmsweise typische Bilder erhalten. Meist findet man die Bacillen ohne Geisseln; dieselben liegen abgerissen und zerbrochen zwischen denselben. Nimmt man jedoch ganz junge, auf frischerstarrtem Blutserum, am besten auf der von mir angegebenen Blutserummischung gewachsene Kulturen, Kulturen, welche nur 5—8 Stunden alt sind, und vertheilt Partikelchen davon vorsichtig in den Wassertröpfchen, so erhält man die typischen Bilder, wie ich sie in Photogramm 4 wiedergegeben habe.

Bei den Organismen, welche mit zahlreichen Geisseln ausgestattet sind, sieht man nicht selten einzelne Geisseln, welche sehr viel dicker erscheinen, als die übrigen. Sie sind, glaube ich, stets Kunstprodukte und kommen dadurch zu Stande, dass sich mehrere Geisseln umeinander schlingen und dadurch den Anschein einer einfachen Geissel erwecken. Ein ähnliches Verhalten, das Zusammendrehen zu einem Schopf, ist ja schon von den Geisseln des Spirillum Undula bekannt. Bei spiraligen Gebilden ist dieses Sichumeinanderschlingen etwas sehr Häufiges. Ich erinnere z. B. an die Recurrenzspirochaeten, bei welchen man nicht selten mehrere Exemplare so in einander geschraubt findet, dass ein einzelnes nur etwas dickeres Exemplar daraus resultirt.

Ich kann nun nicht umhin, eines Befundes Erwähnung zu thun, welcher vielleicht auch die gegebene Erklärung zulässt. In einem Präparate aus einer Kultur der Rauschbrandbacillen, welche auf der von mir angegebenen schräg erstarrten Blutserummischung in Wasserstoffatmosphäre nach der von Fuchs[1]) angegebenen Methode hergestellt, mit einer entsprechenden Beize behandelt und gefärbt war, sah ich bei dem Durchmustern desselben zunächst zahlreiche, von verschiedenen Punkten der Bacillenkörper abgehende Geisseln. Vielleicht lagen feine spiralige Fädchen auch

1) Ein anaërober Eiterungserreger. Dissertation. Greifswald. März 1890. Die Methode besteht darin, dass das besäte Röhrchen nach Abgiessen des Kondensationswassers umgedreht, und nachdem einige Minuten hindurch Wasserstoff mit einem Glasrohr eingeleitet worden ist, mit einem Gummistopfen von unten her fest verschlossen wird. Der Gummistopfen kann zur Vorsicht noch paraffinirt werden.

zwischen den Bacillen. Plötzlich bemerkte ich ein eigenthümliches Gebilde. Fast durch das ganze Gesichtsfeld des Mikroskopes erstreckte sich ein breiter, an beiden Enden zugespitzter, ganz gleichmässige spiralige Windungen darbietender Körper, welcher zwar intensiv, aber etwas heller roth gefärbt war wie die Bacillen. Er machte den Eindruck eines aus vielen einzelnen feinen Spiralen zusammengedrehten Zopfes, nur dass der Zopf in der Mitte am dicksten war und sich nach beiden Enden hin verjüngte (Photogr. 5.) Ich suchte weiter und fand nun in dem Präparate zahlreiche Zöpfe derart, von den verschiedensten Dimensionen; die kleinsten und feinsten waren von den Geisseln der Bacillen nicht zu unterscheiden. Alle boten sie ganz die gleichen regelmässigen Spiralwindungen. Etwas Derartiges war mir noch niemals vorgekommen. Ich fertigte ein zweites, ein drittes Präparat an, in allen fanden sich die gleichen spiraligen Gebilde. Von grosser Wichtigkeit war es nun natürlich, zu entscheiden, ob diese spiraligen Gebilde der Anwendung der Beize und Farblösung ihre Entstehung verdankten, oder ob sie bereits in der Kultur präformirt vorhanden waren. Bei der Untersuchung eines ungefärbten Präparates im hohlen Objektträger fand ich nach einigem Suchen einen spindelförmigen, ungefärbten Haarzopf von der gleichen Form und Grösse, wie solche in den gebeizten und gefärbten Präparaten zu Tage getreten waren. Beize und Farblösung waren somit unschuldig an der Entstehung der Gebilde. Bemerken möchte ich noch, dass ich sie in drei verschiedenen Blutserumkulturen der Rauschbrandbacillen gefunden habe. Welcher Natur sind nun diese Gebilde, welche die Beizung und Färbung ebenso annehmen wie die Geisseln der Bacillen? Nahe liegt der Gedanke, dass es zu dichten Massen zusammengedrehte und dann losgelöste Geisseln sind. Bei dem überaus regelmässigen Bau der Gebilde drängt sich diese Erklärung trotz der gewaltigen Dimensionen einzelner uns auf. Die Gebilde liegen, wie ich mich überzeugt habe, in der oberflächlichsten Blutserumschicht. Mehrfach schienen sie mir von den Bacillen auszugehen. In dem Photogramm No. 6 habe ich die Stelle eines Präparates wiedergegeben, auf welcher 2 Bacillen in gleicher Linie liegen; an dem einen haftet ein mässig dicker Haarzopf, an dem anderen ein feiner spiraliger Faden, welcher genau so aussieht wie ein Geisselfortsatz. Ich habe nun verschiedene andere Bacillen mit langen, zahlreichen Geisseln auf Blutserum kultivirt, so die Typhusbacillen, die Bacillen der blauen Milch, das Spirillum concentricum, das Spirillum rubrum, den Bacillus crystallosus, einige Typhusbacillen ähnliche. In keinem Präparate der von der Oberfläche entnommenen Kulturen habe ich solche Haarzöpfe wie in den Kulturen des Rauschbrandbacillus gefunden. In Gelatinekulturen der Rauschbrandbacillen habe ich sie ebenfalls vermisst.

Zu den von mir untersuchten Organismen gehört auch ein Bacillus, welcher von Herrn Stabsarzt Nietner aus dem Wasser einer moorigen Wiese kultivirt war. Dieser Bacillus verhält sich fast genau so wie der Bac. prodigiosus. Er erzeugt in Gelatine, welche er verflüssigt, auf Agar und auf Kartoffeln einen prächtigen

rubinrothen Farbstoff, welcher an der Oberfläche älterer Gelatine- und Agarkulturen einen mehr ziegelrothen Farbenton annimmt. Der Bacillus unterscheidet sich von dem Bac. prodigiosus durch seine lebhafte Beweglichkeit. Er verlangte einen Zusatz von 20—22 Tropfen 1 % Natronlösung zur Beizung. Die Geisseln sind 3—4 mal so lang als der kurze, dicke, ovale Bacillus; meist sieht man 3, 4, bisweilen auch 8 und auch noch mehr Geisseln von einem Individuum ausgehen.

Die längsten Geisseln hat der Micrococcus agilis. Ich hatte bereits in meiner ersten Arbeit mitgetheilt, dass dieser Organismus sehr lange, ausserordentlich feine Geisseln besitze. Die Färbung der Geisseln war mir häufig missglückt, wie das auch ganz natürlich war, da er einen Zusatz von 19—20 Tropfen 1 % iger Natronlösung zur Beize verlangt. Auch bei diesem Organismus kommen mehrere Geisseln vor, gewöhnlich aber sind sie in der Einzahl vorhanden.

Auf einer älteren Gelatineplatte zeigte sich eine die Gelatine verflüssigende Kolonie, welche einen Stich in das Rothbräunliche hatte. Ich untersuchte sie und fand, dass dieselbe von meinem Micrococcus herrührte. Bei näherer Untersuchnng zeigten eine ganze Anzahl von Individuen unzweifelhafte Eigenbewegung. Sie tanzten hin und her, viel stärker als bei der Molekularbewegung, hin und wieder sah man sogar einzelne Doppelkokken in lebhafter Drehung um eine durch die Verbindungslinie der beiden Individuen gehende Achse durch das Gesichtsfeld sich bewegen. Mit einer Beize, welche für den Micrococcus agilis geeignet war, liessen sich auch bei diesem Coccus ähnliche lange Geisseln nachweisen wie bei dem M. agilis. Ich stellte von dieser Kultur Plattenkulturen her, um zu sehen, ob sie sicher rein wäre. Es wuchsen zahlreiche isolirte Kolonieen, von schwach graubräunlicher Farbe, welche erst nach längerer Zeit die Gelatine schwach verflüssigten. Mehrere solche Reinkulturen untersuchte ich im hängenden Tropfen. Alle Individuen schienen auf den ersten Blick bewegungslos; erst nach längerem Suchen fand ich vereinzelte, lebhaft rotirende und sich auch vorwärtsbewegende Kokken bezw. Doppelkokken. Eine so lebhafte Bewegung wie in der spontan auf der Gelatineplatte gewachsenen Kolonie ist es mir auch in flüssigen Substraten nicht gelungen, wieder zu erzielen. Was die Ursache der geringen Beweglichkeit war, weiss ich nicht. Vereinzelte bewegliche Kokken waren in allen Reinkulturen vorhanden. Dem entsprechend fand ich auch nur vereinzelte Individuen mit langen Geisseln.

Eines höchst merkwürdigen Organismus, über dessen Natur ich mich noch nicht ganz bestimmt aussprechen kann, möchte ich noch Erwähnung thun. In Präparaten aus dem Kohlrabiinfus, welches ich bereits erwähnt habe, fanden sich intensiv gefärbte, leicht gebogene Stäbchen mit langen, verhältnissmässig dicken, fadenförmigen Anhängen, welche ich als Geisseln ansprach (s. Photogramm 7). Da diese Geisseln sehr dick und leicht färbbar waren, so lag mir daran, die Organismen, wenn möglich, für Uebungszwecke rein zu haben. Mit Hülfe der Plattenmethode gelang es mir in Kohlrabigelatine diesen Organismus rein zu kultiviren. Die Kolonieen waren makroskopisch nicht unähn-

lich Thyphusbacillenkolonieen, hatten aber einen mehr gelblichen Farbenton. Ich untersuchte eine Kolonie im hohlen Objektträger. Die leicht gebogenen Stäbchen zeigten eine sehr lebhafte, vibrioartige Beweglichkeit. Alle fast hatten sie lange, fädige Anhänge. Ich glaubte deshalb einen Vibrio vor mir zu haben, welchen ich wegen seiner Aehnlichkeit mit gewissen Spermatozoen Vibrio spermatozoides benannte. Der Organismus gedieh auch auf Fleischwasserpeptongelatine und auf Agar, wuchs aber auf diesem Substrat verhältnissmässig langsam. Als ich mehrere Tage alte Kulturen auf diesen Substraten untersuchte und nach Vorbeizung mit einer nicht mit Zusätzen versehenen Beize färbte, sah ich ein ganz anderes Bild. Auf den ersten Blick machten die Präparate den Eindruck, als stammten sie von einer Kultur der Cholerabakterien, oder besser der Finkler-Prior'schen Bakterien. Es fanden sich nur schwach gekrümmte Stäbchen ohne fädige Anhänge. Bei genauer Betrachtung erst sah ich an einzelnen Individuen ganz kurze Fortsätze (Photogr. 7). Als ich von der ungeschwänzten Kultur auf Kohlrabigelatine zurück übertrug, zeigten nach zwei Tagen sämmtliche Individuen wieder lange Schwänze, aber von sehr ungleicher Länge. In ganz jungen, etwa einen Tag alten Kulturen, welche ich nunmehr untersuchte, hatten nur wenige Individuen fädige Anhänge; hin und wieder bemerkte ich zu meiner Ueberraschung eigenthümliche Y-ähnliche Formen, also eine unzweifelhafte Gabelung. In älteren Kulturen von Kohlrabigelatine war das Bild ein noch anderes. Alle Individuen zeigten lange Anhänge, welche häufig zu ausserordentlich langen, durch das ganze Gesichtsfeld des Mikroskopes sich erstreckenden Fäden entwickelt hatten, anderen einem Ende das gebogene Stäbchen hing. Hier hatte man den Eindruck, als wäre das Stäbchen eine gekrümmte Spore, aus welcher ein langer Vegetationsfaden herausgewachsen wäre. Bisweilen sah man auch längere Fadenstücke abgerissen zwischen den Stäbchen liegen. Nachdem ich die verschiedenen Zustände der Entwickelung dieser Organismen kennen gelernt habe, kann ich sie nicht als Vibrio ansehen; ich möchte sie überhaupt nicht zu den Bakterien rechnen, wiewohl sie wie Bakterien auf Nährgelatine wachsen und sich wie Vibrionen bewegen. Die Schwänze färbten sich sowohl mit Beizen, welche einen Säurezusatz, als auch mit solchen, welche einen Alkalizusatz erhalten haben, sehr intensiv, ja sie färbten sich sogar, wenn auch nur schwach, ohne Beizung mit Anilinwasserfuchsin und starkem alkalischem Methylenblau, zeigten somit auch hierin ein von den Geisseln der Bakterien verschiedenes Verhalten. Ich habe Photogramme sämmtlicher Entwickelungszustände aufgenommen, habe jedoch nur zwei derselben, die Phase des gekrümmten Stäbchens und die des spermatozoonähnlichen Vibriozustandes, reproduciren lassen.

Die Photogramme, welche ich meiner Mittheilung beigegeben habe, sind alle mit Zeiss Apochromat. 2 mm num. Ap. 1,30, Projektionsocular IV, Sonnenlicht, Kupferchromfilter und Schippang-Wehenkel'schen orthochromatischen Platten aufgenommen. Die Belichtung schwankte nach der Intensität der Sonne zwischen 1 und 3 Sekunden. Die Vergrösserung ist bei allen Präparaten eine 1100-

fache. Ich hatte eine 1000-fache zu geben beabsichtigt. Bei der Reinigung des Apparates war die Stelle der lichtaufnehmenden Platten etwas von dem Mikroskop entfernt worden, ohne dass ich diese Verschiebung bemerkt hatte. Beim Nachmessen mit dem Objektivmikrometer fand ich denn, dass alle Präparate bei 1100-facher Vergrösserung aufgenommen waren. Die Positive entstammen der Kunstanstalt des Herrn J. B. Obernetter in München. Die feinen Details sind, wie in allen seinen Reproduktionen, in vortrefflicher Weise wiedergegeben.

Erklärung der Tafeln.

Photogramm 1: Bacillus der blauen Milch.
Photogramm 2: Typhusbacillen ähnlicher Bacillus.
Photogramm 3: Bacillus crystallosus.
Photogramm 4: Typhusbacillus.
Photogramm 5: Rauschbrandbacillen, einzelne mit Geisseln, in der Mitte ein Haarzopf.
Photogramm 6: Rauschbrandbacillen, an einem Individuum ein Haarzopf, an einem zweiten ein feiner spiraliger Fortsatz.
Photogramm 7: Vibrio (?) spermatozoides. Spirillenform mit langen derben Fortsätzen aus einer Reinkultur auf Kohlrabigelatine.
Photogramm 8: Vibrio (?) spermatozoides aus einer Kultur auf Fleischwasserpeptongelatine, Kommaformen meist ohne Anhänge, einzelne mit kurzen Fortsätzen.

Referate.

Bütschli, O., Ueber den Bau der Bakterien und verwandter Organismen. Vortrag. 8°. 37 pg. 1 col. Taf. Leipzig (C. F. Winter) 1890. 1 M. 50 Pf.

Man wird es wohl allseitig mit Freude begrüssen, dass ein in der Untersuchung niederer Organismen so erfahrener Autor wie Bütschli seine Studien auch den Bakterien zuwendet; wenn auch in der zu besprechenden Arbeit nur freilebende Formen behandelt werden, so gehört trotzdem ein Referat hierüber in das Centralblatt. Die Untersuchungen wurden an Chromatium (Monas) Okenii Ehrbg. und Ophidomonas jenensis Ehrb. angestellt. Erstere Art ist eine jener zahlreichen Schwefelbakterien, die das sog. Bacteriopurpurin enthalten; von bohnenförmiger Gestalt, erreicht es eine Länge von 0,012—0,014 mm; an dem einen Pole steht eine Geissel, welche die lebhaften Bewegungen der Thiere vermittelt und selbst bei Benutzung der stärksten Zeiss'schen Apochromate keinerlei Struktur erkennen liess. (Es wird demnach die früher von einem Autor gemachte Beobachtung, dass die Bakteriengeisseln gefiedert sind, eine Angabe, die an und für sich wenig Wahrscheinlichkeit hatte, wohl in anderer Weise zu erklären sein. Ref.). Bei der Bewegung geht gewöhnlich das geissellose Ende voran, umgekehrt bei den Flagellaten. Chromatium Okenii besitzt eine

ziemlich dicke, eine weitmaschige Netzzeichnung aufweisende Hülle, welche nicht Cellulosereaktion zeigt; es scheint, dass die Geissel nicht wie bei Flagellaten durch die Membran hindurchtritt, sondern an der Hülle entspringt. Der Inhalt ist zähflüssig, nur in der Oberflächenschicht roth gefärbt, im Centrum, welches die Schwefelkörner führt, farblos; der Farbstoff bildet ein deutliches Netzwerk unter der Membran und kann gelegentlich streckenweise fehlen. Der farblose Centralkörper zeigt eine deutlich wabige Struktur, seltener eine faserige oder knäuelartige, was aber nur auf Streckung der Waben beruht. An den mit Hämatoxylin gefärbten Alkoholpräparaten treten im Centralkörper rothviolette, kugelige Körperchen verschiedener Grösse deutlich hervor, die mit den von Ernst gefundenen und als Kerne gedeuteten Bildungen identisch sind; im allgemeinen stehen die grösseren Körperchen oberflächlich, die kleineren central. Sehr häufig ist die Fortpflanzung durch gleichhälftige Quertheilung beobachtet worden; sie beginnt mit dem Auftreten eines feinen Ringes in der Aequatorialebene, der dicht unter der Membran entsteht, also ein Produkt der Rindenschicht ist, und nun immer tiefer einschneidend Membran und Centralkörper theilt. Interessant ist, dass kurz vor der definitiven Durchschnürung an dem ursprünglich geissellosen Pole eine neue Geissel auftritt, dass also bei dem einen Tochterindividuum eine Umlagerung der Pole wie bei gewissen Flagellaten auftritt.

Ophidomonas jenensis ist im Allgemeinen wie Chromatium gebaut, jedoch leicht spiralig gewunden und dünner.

Im Anschluss hieran wurden auch noch Schizophyceen, Oscillarien, untersucht und bis auf die fehlenden Schwefelkörner die gleichen Verhältnisse wie bei Chromatium gefunden. Ebenso bei Bacterium lineola Cohn., Monas vinosa Ehrbg., Spirillum Undula Ehrbg., Cladothrix, Beggiatoa alba und mirabilis; überall konnte eine Rindenschicht und ein Centralkörper nachgewiesen werden. Bütschli erklärt letzteren für den Kern, erstere für das Plasma der Zelle, wofür nun eine Reihe von Gründen, besonders Verdauungsversuche, welche die Kernsubstanz intakt lassen, angeführt werden. Niemals blieben bei solchen die rothen Körperchen erhalten, resp. niemals waren solche mittelst Hämatoxylinfärbung sichtbar zu machen. Chromatium und Ophidomonas erlitten dagegen in der Verdauungsflüssigkeit fast gar keine Veränderung, d. h. Membran, Rindenschicht und Centralkörper war auch nachher vorhanden, nur der Nachweis der rothen Körperchen gelang nicht. Bütschli suchte dann weiter nach dem Vorkommen dieser anscheinend wichtigen Gebilde in Kernen (resp. Centralkörpern) verschiedener Protisten und fand dieselben bei Diatomeen, Flagellaten, in einer Fadenalge und in einem feinen Pilzmycel; er hält sie für den Chromatinkörnchen der Kerne nahe verwandte Bildungen und neigt der auch aus allgemeinen Gründen gestützten Anschauung zu, dass die niedersten Organismen allein oder fast ganz aus Kernsubstanz bestehen, noch darauf hinweisend, dass auch die Spermatozoen der meisten Thiere fast nur aus Kernsubstanz bestehen. M. Braun (Rostock).

Gasperini, Gustavo, Il burro naturale come mezzo di trasmissione della tubercolosi. (Giornale della R. Soc. d'Igiene Milano. 1890.)

Der Autor hat zahlreiche und interessante Untersuchungen zu Ende geführt über die Konservirung der tuberculösen Keime in einer der wichtigsten Milchprodukte, der Butter. Die befolgte Untersuchungsmethode ist abweichend von derjenigen anderer Beobachter, welche entweder nicht Acht hatten auf die nothwendigen Manipulationen beim Uebergang der Keime von der Milch in die Butter (Heim), oder welche die Milch vorher inficirt hatten mit tuberculöser Materie, statt mit von reiner Kultur herrührenden Bacillen. Thatsächlich wurden vom Autor 5000 ccm Milch mit 10 ccm Wasser vermischt, das von einer Kultur Koch'scher Bacillen inficirt war. Nach 24 Stunden hatte sich die Milch verdickt und hierauf ging das Buttern von statten. Mikroskopisch wurde immer das Vorhandensein von Bacillen beobachtet, sowohl in der Milch und der Sahne wie in der Butter. Letztere in einem geschlossenen Gefässe in Wasser schwimmend aufbewahrt, diente in verschiedenen Zeiträumen als Inoculationsmaterial in Meerschweinchen.

Die Resultate dieser ersten Reihe der Untersuchungen haben bewiesen, dass auch 120 Tage nach der Infektion der Milch, die Butter ihr Gift intakt erhielt.

In einer anderen noch interessanteren Reihe von Untersuchungen hat sich der Autor des aus dem grossen tuberculösen Geschwür eines Kaninchens gelösten käsigen Eiters bedient, statt die Milch mit einer reinen Kultur tuberculöser Bacillen zu inficiren. Der Zweck dieser Substitution ist durch die Thatsache erklärt, dass ungeachtet wiederholter und sorgfältiger Prüfungen der von tuberculösen Kühen herrührenden Milch es in den meisten Fällen nicht gelingt, irgend einen specifischen Bacillus anzutreffen, während die Thiere, denen man diese oben gesagte Milch einimpft, tuberculös sterben.

Dieses muss man unzweifelhaft mehr der schnellen Verwandlung der Keime beimessen, als der Schwierigkeit, dieselben auszuspüren. In der That konnten ebensowohl in dem Eiter des tuberculösen Geschwürs wie in der mit derselben inficirten Milch und Butter die Koch'schen Bacillen nicht aufgefunden werden, während allein in ersterem die Anwesenheit jener runden Körperchen sichergestellt wurde, die von den Koch'schen Bacillen herrühren, und welche sich wie diese färben nach der Methode von Ehrlich und Ziehl.

Von dieser zweiten Reihe der Untersuchung bewahrte die Butter ihr Gift bis 68 Tage nach der Infektion der Milch.

Was nach dem Autor eine grosse Wichtigkeit hat für die Bestimmung der Ungleichheit des Giftes, ist die Thatsache, dass die Butter der ersten Reihe der Experimente von Anfang an immer gut geblieben war, während die der zweiten Reihe von Anfang an wenig tauglich zum Konsum war und zuletzt ganz in Fäulniss überging.

In Berücksichtigung des Umstandes, dass man für den häuslichen Gebrauch nur Butter verwendet gleich der in den Experi-

menten der ersten Reihe gebrauchten, betont der Autor die Gefahr, welche von dem Gebrauche einer aus inficirter Milch verfertigten Butter herrührt, und mit Rücksicht auf die Unmöglichkeit, die Milch einer hohen Temperatur auszusetzen, bevor sie der Verkäsung unterworfen wird, räth er zu der Stiftung von Milchgenossenschaften (istituzione di latterie sociali cooperative), deren Ueberwachung kompetenten und zuverlässigen Personen anvertraut wird. Sanarelli (Pavia).

Kerry, Richard, Ueber die Zersetzung des Eiweisses durch die Bacillen des malignen Oedems. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissensch. — Wiener Monatshefte für Chemie. Bd. X. 1889. No. 10.)

„Kerry fand bei seiner Untersuchung die bekannten Produkte der Eiweissfäulniss, wie Fettsäuren, Leucin, Hydroparacumarsäure, kein Indol und Skatol, dagegen ein übelriechendes Oel von der Zusammensetzung $C_8H_{16}O_4$, welches nach seinen Reaktionen und seinem Verhalten bei der Oxydation in die Reihe der Ketone oder Aldehyde zu gehören scheint. Das Oel ist unlöslich in Wasser, Alkalien, Säuren, leicht löslich in Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Alkohol, siedet zwischen 165°—171°, ist leichter als Wasser, optisch aktiv, liefert bei der Oxydation hauptsächlich Valeriansäure.

Verf. untersuchte auch die gasförmigen Produkte und fand dabei, dass ausser Kohlensäure hauptsächlich Wasserstoff, im Beginne der Gährung auch Grubengas gebildet wird. Die Frage, ob freier Stickstoff entsteht, konnte Verf. bisher nicht sicher entscheiden. Er verspricht darüber neue Untersuchungen.

Die Versuchsanordnung und die Zahlen mögen im Originale nachgelesen werden.“

Gamaleïa, N., Sur l'exaltation de la virulence du bacille morveux. (Ann. de l'Institut Pasteur. 1890. No. 2. S. 103.)

In zwei Versuchsreihen wurde der Rotzbacillus zuerst auf Spermophilus (Zieselmäuse) in mehrfacher Aufeinanderfolge, dann auf Kaninchen übertragen. Zur Impfung (stets subkutan) diente beim ersten Versuchsthier Agarkultur, bei den späteren eine Emulsion aus der Leber des vorhergehenden Thieres. Dabei änderte sich der Charakter des Infektionsprocesses, indem die Knötchenbildung in der Milz in den späteren Fällen verschwand und dafür eine starke Zunahme der Bacillenvermehrung im Blute auftrat („généralisation septicémique“). Zugleich stieg die Virulenz, da die Kaninchen in wenig Tagen erlagen, was sonst bei subkutaner Infektion mit Rotz nicht gelingt (nur bei intravenöser — Loeffler).

In einem Anhang wendet sich Gamaleïa gegen die Arbeit von Pfeiffer: „Vibrio Metschnikoff und seine Beziehungen zur Cholera asiatica.“ Verf. erklärt vor allem, dass die an Pfeiffer gelangte Kultur des Vibrio M. nicht mehr die nämliche Virulenz besessen habe, wie jene von ihm in Odessa zu den Studien verwendeten Kulturen, welche ununterbrochen auf

Tauben fortgezüchtet waren. Durch die Züchtung auf künstlichen Nährmedien habe sich dieselbe morphologisch und in ihrer Virulenz etwas geändert, wie das beispielsweise auch für den Choleravibrio bekannt sei. Hieraus erklärt Gamaleïa namentlich das von Pfeiffer in den Plattenkulturen beobachtete Vorkommen zweier verschiedener Rassen, von denen letzterer nur mit Unrecht gerade die dem Choleravibrio näherstehende als „atypisch“ bezeichnet habe.

Die Abnahme der Virulenz ist auch die Ursache, weshalb Pfeiffer niemals weder die Leukocytenauswanderung in den Darm, noch die Vorliebe der Vibrionen für Lokalisation im Darme beobachtet hat. Pfeiffer habe die vom Verf. ursprünglich entdeckte Gastroenteritis der Vögel nie gesehen, schlage aber seinerseits vor, die Krankheit als Septikämie zu bezeichnen, obwohl sich die Vibrionen im Blute der Hühner gar nie finden. Das Zustandekommen der Darmlokalisation hänge beim Vibrio M. wie beim Choleravibrio vom Virulenzgrade ab, wobei Verf. an die von ihm nachgewiesene Veränderung der pathologischen Vorgänge, entsprechend der Virulenz und der Thierspecies beim Pneumonie-Diplococcus erinnert.

Die Ursache des Misserfolgs bei den Versuchen über gegenseitige Schutzwirkung von Vibrio M. und Choleravibrio liege an dem experimentellen Verfahren Pfeiffer's. Letzterer habe nach eigener Angabe niemals die Immunität der mit Cholera inoculirten Tauben gegen den Vibrio M. früher, als vor Ablauf von zwei Wochen geprüft, während Gamaleïa gezeigt hat, dass diese Immunität oftmals nur kurze Zeit andauert.

Andererseits bei Prüfung der Immunität der mit Vibrio M. behandelten Meerschweinchen gegen Cholera habe Pfeiffer die klassische Methode von Koch angewendet, aber von 5 Meerschweinchen eines absolut immun gefunden, obwohl seine Cholerakultur nach eigener früherer Angabe ganz sichere Resultate gab. Entweder sei nun letzteres richtig, und dann hätte das Meerschweinchen bei wiederholten Inoculationen erliegen müssen, oder die Kultur gab 20 % negative Erfolge, und dann hätte Pfeiffer zahlreiche vergleichende Experimente machen müssen. [Ref. vermag nicht das Zwingende der letzteren Folgerung einzusehen.]

Gamaleïa protestirt dann gegen die Behauptung, als habe er den Vibrio M. mit dem Choleravibrio identificirt; im Gegentheil habe er letzteren als „neue Species“ beschrieben, auch angegeben, dass die toxischen Substanzen beider zwar analog, aber nicht die nämlichen sind. Buchner (München).

Braunschweig, N., Ueber Allgemeininfektion von der unversehrten Augenbindehaut aus. (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 24.)

Verf. stellte im Winter 1886/87 im hygienischen Institut der Universität Berlin eine Reihe von Versuchen an, durch die die Möglichkeit festgestellt worden ist, nicht nur örtliche Entzündungen, sondern auch allgemeine Infektion des Körpers durch Einbringen gewisser Parasiten in den durchaus unversehrten Konjunk-

tivalsack zu erregen. Als Ort der Einbringung wurde in allen Fällen der Bindehautraum anscheinend gesunder Thiere gewählt und gleichmässig in der Weise verfahren, dass Mengen von Reinkulturen vermittelst der Platinöse oder mit dem runden Ende eines Glasstabes auf die Lidbindehaut aufgestrichen wurden. Eine Läsion wurde sorgsam vermieden.

Zur Verwendung kamen zuerst Kulturen von Staphylococcus pyogenes aureus bei Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen und Hühnern und zwar sämmtlich mit negativem Erfolg. Ebensowenig gelang es, Milzbrand, Mäuseseptikämie, Hühnercholera und Tetragenus zur erfolgreichen Ansiedelung zu bringen. Dagegen wurden mit dem von Ribbert gefundenen Bacillus der Darmdiphtherie des Kaninchen positive Resultate erzielt. 5 weisse Mäuse starben am 5., 7., 8. bezw. 9. Tage, 2 Meerschweinchen am 16. bew. 26. Tage, 1 Kaninchen am 12. Tage nach der Impfung, während ein anderes am 12. Tage getödtet wurde, ein drittes sich erholte; ein Hund erholte sich nach einer leichten Conjunctivitis; ein Fink starb nach 5 Tagen, ein Rabe und 2 Tauben erholten sich. In allen Fällen entstand nach einem kurzen Incubationsstadium von kaum 24stündiger Dauer eine diphtheritische Conjunctivitis, dann folgte Schwellung der zugehörigen Lymphdrüsen und allgemeine Infektion. Umschriebene Gewebsnekrosen, besonders in der Milz, Leber und Darm tödteten die Mehrzahl der inficirten Thiere nach verschieden langer Zeit. Der Nachweis des wirklichen Eindringens der Bakterien in das Innere des Körpers wurde jedesmal durch mikroskopische und bakteriologische Untersuchung geführt.

B.'s Untersuchungen schliessen sich an die von Roth im IV. Bande der Zeitschrift für Hygiene veröffentlichten an, dem es bekanntlich gelang, von der Schleimhaut der Nase und des Rachens aus bei der Mehrzahl seiner Versuchsthiere tödtliche Infektion hervorzurufen. M. Kirchner (Hannover).

Vossius, A., Eine Cysticercusoperation. (Berl. klin. Wochenschrift. 1890. Nr. 1.)

V. berichtet ausführlich über einen von ihm operirten Fall von Cysticercus cellulosae des Glaskörpers bei einem 18jährigen Mädchen, das zwar nicht selbst an Bandwurm litt, aber längere Zeit bei einer mit Bandwurm behafteten Tante zum Besuch gewesen war. 4 Wochen nach der Heimkehr bemerkte Patientin die ersten Symptome an den Augen, bestehend in vorübergehenden Anfällen plötzlicher Verdunkelung beider Augen; allmählich nahm das Sehvermögen des linken Auges bis auf Fingerzählen in nächster Nähe ab, während das rechte gesund blieb.

Die Untersuchung des linken, äusserlich normalen Auges ergab einen dicht hinter der Linse im Glaskörper sitzenden Cysticercus, der in der Gegend der Macula sein subretinales Lager gehabt und von hier aus durchgebrochen war. Umgeben war das Entozoon von staub-, fädchen- und flockenförmigen Trübungen, welche mit coulissenartigen, transparenten Membranen untermischt waren. Bei erweiterter Pupille war ringsherum an der Blase vor-

bei rothes Licht vom Augenhintergrunde zu gewinnen. Aus der Blase war fast ständig ein weisser dünner Zapfen vorgestreckt, der fast die Länge der Blase selbst hatte und an seinem kolbig verdickten Ende deutlich 4 Saugnäpfe und den Hakenkranz erkennen liess.

In der Haut waren keine Cysticerken nachzuweisen auch die Untersuchung der inneren Organe ergab nichts Abnormes; das Allgemeinbefinden war gut.

Die Operation wurde nach der Alfr. Graefe'schen Methode ausgeführt und förderte gleich nach dem Skleralschnitt eine 5—6 mm grosse Blase zu Tage, die in lauem Wasser Hals und Kopf hervorstreckte und denselben noch eine kurze Zeit hindurch bewegte, dann aber regungslos liegen blieb.

Aus dem späteren ophthalmoskopischen Befunde wäre hervorzuheben, dass sich an der Macula um ein rötheres Centrum eine Unzahl kleiner glänzender Stippchen in ähnlicher Reichlichkeit und Anordnung wie bei Retinitis albuminurica fand. Nach reaktionslosem Heilverlauf wurde Patientin mit einem Sehvermögen von $^{20}/_{100}$ (+ 1,50 d. No. 3) entlassen.

Im Anschluss an die Krankengeschichte gibt Vossius noch eine litterarische Uebersicht über die wichtigsten Bearbeitungen dieses Gegenstandes und bespricht besonders die Angaben über die anatomische Veränderung, welche der intraoculare Cysticercus verursacht, über Operationsmethoden und Erfolge, über geographische Verbreitung des Entozoons, seinen verschiedenen Sitz im Auge etc. Schlaefke (Cassel).

Stapf, O., Ueber den Champignonschimmel als Vernichter von Champignonkulturen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889. Abhandlungen. p. 617—622.)

In „Gardeners Chronicle“ berichtet Cooke (1889) von dem Ausbruch einer Krankheit in englischen Champignonkulturen, und im vorliegenden Aufsatze beschreibt Stapf das Auftreten derselben in einer Wiener Champignonzüchterei. In England war hauptsächlich die Mycogone-Form, in Wien die Verticillium-Form eines nicht näher bekannten Hypomyces als Krankheitserreger beobachtet worden. Die befallenen Pilze entwickelten sich gewöhnlich nicht bis zur Freilegung der Lamellen, sondern wurden weich und zähe, verfärbten sich und verfaulten. Das Verticillium umgab in Form eines zarten, weichen Schimmels namentlich die Lamellen, wurde aber auch auf den Mycelien gefunden. Die betreffende Wiener Züchterei musste dieser Krankheit wegen ganz aufgelassen werden; jedoch dürfte eine Weiterverbreitung der letzteren von dort aus nicht stattgefunden haben. Die Einschleppung dürfte durch Dünger erfolgt sein; Hypomyces-Arten kommen in den Umgebungen Wiens hin und wieder, wenn auch selten, an verschiedenen Pilzen vor.

Fritsch (Wien).

Prillieux, E., Les tumeurs à bacilles des branches de l'olivier et du pin d'Alep. (Revue générale de botanique. 1889. p. 293—303.)

Die verschiedenen parasitischen Bakterien, die bis jetzt in lebenden Pflanzen beobachtet wurden, wirken alle der Hauptsache nach in gleicher Weise auf ihre Wirthspflanze ein: sie zerstören die Gewebe und vermehren sich in den so entstandenen Hohlräumen; von diesen primären Hohlräumen wandern später Bakterienschwärme aus, um neue Kolonieen zu bilden und die Zerstörung weiter zu tragen. Ob die Erkrankung eine Gallenbildung zur Folge hat, hängt lediglich von der Natur der inficirten Pflanzentheile ab und von der Art und Weise, wie diese auf eine Verletzung reagiren; die Fähigkeit, Gallen hervorzurufen, ist demgemäss nicht als eine den Bakterien als solchen innewohnende Eigenschaft anzusehen. — Olive und Aleppokiefer sind bis jetzt die einzigen Pflanzen, an welchen eine von Bakterien verursachte Gallenbildung bekannt geworden ist (im weiteren Sinne sind auch die Wurzelknöllchen der Leguminosen hierher zu stellen. Ref.) und bei beiden Pflanzen besitzen die Gallen grosse Aehnlichkeit mit einander, beide sind Holzgallen, die auf den Zweigen entstehen; die der Aleppokiefer [1]) sind grösser, abgerundeter, weniger tief aufgesprungen und zerrissen, und von längerer Lebensdauer, als diejenigen der Olive, die schon im jugendlichen Zustande die Gestalt eines kleinen Kraters besitzen, auch fehlt ihnen die frühzeitige Zerstörung des centralen Gewebes, die für die Olivengalle Regel ist. Die Bakterien beider stehen einander sehr nahe, sie sind von gleicher Gestalt, färben sich gleich schwer mit Anilinfarben; der Unterschied liegt wesentlich darin, dass der Bacillus der Aleppokiefer im Innern des erkrankten Gewebes kleine wohl umschriebenen Zooglöen bildet, die in grosser Zahl in den von den Bakterien hervorgerufenen Hohlräumen beisammenliegen, während bei der Olive die Theilung in kleine, getrennte Zooglöen nicht gefunden wird. Die Olivengalle, von den Italienern „Rogna" genannt, ist eine gefürchtete Krankheit, die in den Olivenpflanzungen oft grosse Verheerungen anrichtet, denn das Vertrocknen dieser Gallen hat zum mindesten das Absterben einer Seite des Zweiges, auf welchem sie sich entwickelt haben, im Gefolge. All die äusseren Umstände, welche günstig auf die Vegetation einwirken, befördern auch die Entwickelung der Gallen, die vorzugsweise auf verwundeten Bäumen erscheinen, und theils ganz klein bleiben, theils Nussgrösse erreichen. Im Gegensatz zu Vuillemin nimmt Verf. für beide Arten Infektion von der Rinde aus an, während V. glaubte, dass die Bacillen durch Insektenstiche bis zum Cambium gelangten, von wo aus die Erkrankung nach aussen vorrücken sollte.

L. Klein (Freiburg i. B.).

---

1) cf. dieses Centralbl. Bd. V. 1889. p. 323. (Ref. über Vuillemin, Tumeur bacillaire du Pin d'Alep.)

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Ruffer, A., On the phagocytes of the alimentary canal. (Quart. Journ. Microscopical Science. 1890. p. 484.)

Verf. hat unter der Leitung Metschnikoff's im Pasteur-schen Institut eine Reihe von Beobachtungen über die Phagocytose-erscheinungen in gesunden Kaninchen, Hunden und Meerschweinchen angestellt.

Schnitte aus frischen Stücken ihrer Dünndärme wurden nach Alkoholerhärtung mit Alaunkarmin und darauf mit Gentiana-Violett nach der Gram'schen Methode gefärbt. In derart behandelten Schnitten zeigten sich viele Phagocyten grösstentheils in der Nähe der Peyer'schen Haufen, und zwar wurden beide Arten von Phagocyten gefunden, nämlich Mikrophagen und Makrophagen. Die letzteren enthalten nicht nur die Bakterien, sondern auch die Mikrophagen in verschiedenen Degenerationszuständen. Die Mikrophagen erscheinen zwischen den Epithelzellen und in dem lymphatischen Gewebe. Die Makrophagen sind in tieferen Schichten eingebettet; auch treten Zellen auf, welche als intermediäre Stufen zwischen Makrophagen und Mikrophagen betrachtet werden müssen. Wir haben es daher mit der Entwickelung eines Lymphkörperchens bis zur Makrophage zu thun. Der Kern vergrössert sich und färbt sich schlechter; dann nimmt er ein blasenähnliches Aussehen an, und nach und nach dehnt sich das Protoplasma zur riesigen Makrophage aus.

Die Mikrophagen wandern nach der freien Oberfläche der Epithelzellen, nehmen dort Mikroorganismen auf und ziehen sich alsdann in die Schleimhaut wieder zurück. Dort werden sie oft, bevor sie die in ihnen enthaltenen Mikroorganismen verdaut haben, von den Makrophagen verschluckt.

Zuweilen haben die Mikrophagen in diesen Riesenzellen normales Aussehen. Oefters jedoch sind sie verändert. Verf. ist nun der Ansicht, dass gewöhnlich nur solche Mikrophagen aufgezehrt werden, die zuvor durch die in ihnen enthaltenen Bakterien geschwächt worden sind. Die verschluckten Mikrophagen durchlaufen eine interessante Reihe von Zerstörungsstadien. Der Kern zeigt nach einiger Zeit eine eckige Gestalt, nimmt dann theilweise späterhin keine Färbung mehr an.

Manchmal bieten die Kerne einen grösseren Widerstand dar, als das Zellplasma, und die Stücke solcher Kerne (oft in Vakuolen) bleiben zurück, nachdem die übrigen Theile der Zellkörper verschwunden sind. Zunächst wird die Peripherie des Zellplasmas gelöst, alsdann erscheint eine sich allmählich vermehrende Anzahl von Vakuolen und zugleich verkleinert sich der Zellkörper. Später

ist es nur ein protoplasmatisches Klümpchen, welches das gestorbene Lymphkörperchen darstellt. Unzweifelhaft sind viele von diesen Erscheinungen dieselben, wie sie Heidenhain in seinem Beitrage zur Histologie und Physiologie der Dünndarmschleimhaut (in Pflüger's Archiv. 1889) beschrieben hat.

Es ist von Bedeutung, dass die Mikroorganismen ausschliesslich in Zellen vorkommen. In diesen zeigen sie ein normales Aussehen oder die verschiedensten Degenerationsstufen, färben sich zunächst mit Gentiana-Violett etwas schlecht an, oder die Färbung ist unregelmässig und lokal; später färben sie sich nicht mehr mit Gentiana-Violett, jedoch werden sie durch Alaunkarmin oder Campècheholz tingirt. Zuweilen treten Zwischenstadien auf, in welche die Bakterien stellenweise durch beide Farben gefärbt werden.

In den Mandeln des Hundes findet man Phagocyten, die Kohlentheilchen enthalten.

Bemerkenswerth ist es, dass diese Phagocytoseerscheinungen meistens, aber nicht ausschliesslich, in den Peyer'schen Haufen auftreten, wo so viele Krankheitsprozesse ihren Ursprung nehmen.

Die Schlussfolgerungen, zu welchen Verf. gelangt, sind:

1) Wanderzellen besitzen das Vermögen, zur Oberfläche hin zu wandern.

2) Es giebt 2 Arten derselben: Mikro- und Makrophagen.

3) Die letzteren entwickeln sich aus Mikrophagen.

4) Makrophagen besitzen das Vermögen, die Mikrophagen zu verschlucken.

5) Beide Arten zerstören Mikroorganismen.

6) In normaler Schleimhaut kommen Bakterien niemals frei zwischen den Zellen oder in den Lymph- oder Blutbahnen vor.

7) Die Mikroorganismenzerstörung, welche im lymphatischen Gewebe des Darms stattfindet, hat die grösste Aehnlichkeit mit der Zerstörung der pathogenen Bakterien in widerstandsfähigen Thieren. Hankin (Cambridge).

Fokker, A. P., Ueber die bakterienvernichtenden Eigenschaften der Milch. (Fortschr. der Medicin. Bd. VIII. S. 7.)

Anknüpfend an die Arbeiten von Nuttall, Buchner und vom Ref. theilt F. Beobachtungen über bakterienvernichtende Eigenschaften der Milch mit. Er fand zunächst, dass frische Ziegenmilch, welche man aseptisch in sterile Gläser auffängt, dann einige Minuten kocht und nun mit kleinsten Mengen reingezüchteter Milchsäurepilze inficirt, innerhalb 24 Stunden gerinnt, ungekochte dagegen erst nach 2, bezw. 3—4 Tagen. Durch Plattenkulturen und Zählung der gewachsenen Herde wies er dann nach, dass, ähnlich wie beim Blute, zunächst eine Abnahme — Vernichtung von Bakterien — und dann wieder eine Zunahme der Pilze stattfindet; eine kurzdauernde Erhitzung der Milch zerstört nicht immer diese bakterienvernichtenden Eigenschaften. O. Lubarsch (Zürich).

Prudden, Mitchell, On the germicidal action of blood-serum and other body fluids. (Medical Record. 1890. January 25.)

Verf. wiederholte und bestätigte zunächst die Versuche Buchner's über den tödtenden Einfluss des frischen Blutserums verschiedener Thierspecies auf Typhusbacillen. Eine analoge bakterienfeindliche Wirkung wurde dann bei frischen, nicht entzündlichen Transsudaten vom Menschen (Ascites- und Hydrocele-Flüssigkeit) konstatirt, während andererseits die zur Kontrolle in blosses destillirtes Wasser oder $^3/_4$ Proc. Salzlösung ausgesäten Typhusbacillen ein ähnlich rasches Zugrundegehen nicht erkennen liessen. Verf. nimmt in Uebereinstimmung mit Buchner an, dass die bakterienfeindliche Wirkung des Serums nicht an die geformten Elemente geknüpft ist, sondern irgendwie von den Eiweisskörpern desselben abhängt, und glaubt an eine innige Beziehung dieser merkwürdigen Fähigkeit zum Lebensprocess. Buchner (München).

Voswinkel, F., Ueber Bakterienvernichtung im Froschkörper. (Fortschr. d. Med. Bd. VIII. S. 10.)

Lubarsch, O., Ueber Bakterienvernichtung im Froschkörper. Bemerkungen zu der Arbeit von F. Voswinkel. (Fortschr. d. Med. Bd. VIII. S. 87.)

Die Untersuchungen Voswinkel's über die Beziehungen der Leukocyten des Frosches zur Milzbrandinfektion sind wesentlich mit Rücksicht auf die Metschnikoff'sche Phagocytentheorie angestellt. In einer ersten Versuchsreihe injicirte V. Fröschen 1—2 Pravatz'sche Spritzen voll Milzbrandverreibung in die Vena abdominalis; schon 3 Stunden nach der Injektion waren die Bacillen aus dem Blute verschwunden; sie fanden sich als Emboli in den Capillaren der grossen Unterleibsdrüsen, theils von einem Wall von Leukocyten umgeben, theils bereits in ihnen eingeschlossen. Bei weiteren Versuchen stellte sich V. Kochsalzfrösche her, welche nach seiner Meinung, wenn auch nicht völlig leukocytenfreie, so doch sehr leukocytenarme Thiere sind. Auch diese inficirte er intravenös mit Milzbrand; da diese Thiere nun nicht an Milzbrand starben, vielmehr die Bacillen nach 6 Tagen vollkommen vernichtet, an früheren Tagen abgeschwächt erschienen und auch schon nach 24 Stunden mikroskopisch bedeutende Degenerationserscheinungen aufwiesen, so sieht er in diesen Versuchen eine direkte Widerlegung der Phagocytentheorie, denn die Bacillen gingen hier ohne Betheiligung der Leukocyten zu Grunde. Auch einen Fall von menschlichem Milzbrand, welcher in Heilung ausging und bei dem sich die Bacillen an der Infektionsstelle so gut wie ausschliesslich von Zellen eingeschlossen fanden, will V. nicht zu Gunsten der Phagocytenlehre deuten, da in einem anderen von Karg mitgetheilten Falle zwar auch die Milzbrandbacillen in den Zellen lagen, die Krankheit aber doch tödtlich endete. — In seinen Bemerkungen zu der Arbeit von V. greift Lubarsch wesentlich 2 Punkte an. V. hatte u. a. behauptet, dass im Grossen und Ganzen das Verhalten der Milzbrandbacillen beim intakten und beim Koch-

salzfrosch dasselbe sei, d. h. dass also auch beim intakten Frosch die Bacillen bereits nach ca. 6 Tagen verschwunden seien. L. weist demgegenüber darauf hin, dass 1) die Versuche V.'s diesen Schluss keineswegs rechtfertigten, 2) aber hier ein grosser Widerspruch vorläge mit dem Verhalten der Milzbrandbacillen im Lymphsack des intakten Frosches, denn diese erhalten sich, selbst wenn man weit geringere Mengen einbringt, als V. intravenös einspritzte, nach den Angaben von Nuttall, Petruschky u. L. stets etwa 3 bis 4 Wochen. Wenn also wirklich die Bacillen bei direkter Einführung ins Blut rascher vernichtet würden, so hätte die Ursache dieses Verhaltens aufgeklärt werden müssen. Zweitens wendet sich L. gegen die Deutung V.'s, dass bei seinen Versuchen im Froschkörper eine echte Abschwächung der Milzbrandbacillen eingetreten sei. Ohne leugnen zu wollen, dass eine derartige Abschwächung im Frosche vorkommen kann, zeigt er, dass in den Fällen V.'s der verlangsamte Tod der Thiere dadurch erklärt würde, dass in den zur Impfung benutzten Froschorganen nur noch wenig vollkommen lebensfähige Bacillen vorhanden waren. Endlich weist er darauf hin, dass die Versuche am Kochsalzfrosch nicht gegen die Phagocytentheorie zu verwenden sind; denn wir wissen noch nicht, ob 0,6 % NaCl-Lösung plus dem Rest der Blutflüssigkeit des Frosches nicht auch ausserhalb des Körpers im Stande ist, Milzbrandbacillen zu vernichten. — Ref. möchte dazu noch bemerken, dass im Kochsalzfrosch, bes. aber den Kochsalzfröschen V.'s, die Thätigkeit der Leukocyten gar nicht ausgeschlossen ist. Selbst im möglichst vollständig entbluteten Frosch finden sich noch grosse Mengen von Leukocyten vor; dass aber die Frösche von V. nur sehr unvollständig entblutet waren, geht bereits aus ihrer langen Lebensdauer nach dem Experiment (5—11) Tage hervor; denn gut entblutete Frösche sterben sehr bald nach dem Beginn der Versuche, wie bereits Cohnheim[1]) angibt, dass man nur bei Verwendung besonders kräftiger Exemplare mindestens die Hälfte 2—3 Tage, nie aber länger am Leben erhalten kann.

O. Lubarsch (Zürich).

Charrin et Roger, Note sur le développement des microbes pathogènes dans le sérum des animaux vaccinés. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 37.)

Verff. fanden Unterschiede hinsichtlich der Entwickelung des Bacillus pyocyaneus in normalem Blutserum und im Blutserum vaccinirter Thiere.

24 Stunden nach der Anlegung der Kulturen war das normale Serum sehr trübe und enthielt Flocken, welche in den folgenden Tagen zunahmen. Das Serum der vaccinirten Thiere war am 1. Tage nur wenig getrübt; in den folgenden Tagen schritt die Entwickelung vor, blieb jedoch stets hinter derjenigen im normalen Serum zurück. Je längere Zeit seit der Impfung verflossen war,

1) Gesammelte Abhandlungen. S. 284.

desto geringer waren die Differenzen. Das normale Serum erfuhr auch Farbenänderungen. Kulturen, welche von dem geimpften Serum der vaccinirten Thiere angelegt wurden, erschienen weniger üppig und weniger gefärbt, als jene vom geimpften normalen Serum. Auf Platten entwickelten sich aus ersterem Material viel weniger Kolonieen.

Im Serum der vaccinirten Thiere waren die Bacillen zu Ketten von 6—10 Gliedern an einander gereiht, deren Breite geringer war, als die der normalen Bacillen und deren Länge bedeutend wechselte. Das Protoplasma färbte sich schlechter, als im normalen Zustande. Die Bacillen zeigten im Serum der vaccinirten Thiere die Tendenz zur Gruppenbildung. Nur äusserst selten fand man unter diesen Verhältnissen einzelne und Diplobacillen.

Gleiche Verhältnisse konstatirten Verff. auch bezüglich der Erysipelkokken. Dittrich (Prag).

De Blasi, L., und Travalli, Russo, Ricerche sulla rabbia. (Riforma medica. 1890. Gennajo.)

Aus dem Wuthimpfungsinstitut der Stadt Palermo, über dessen beide Jahresberichte in Bd. IV. p. 409 und Bd. VI. p. 27 d. Centralbl. berichtet wurde, liegt eine Mittheilung neuer Arbeiten vor, welche vorwiegend auf biologische Eigenthümlichkeiten des Wuthgiftes Bezug nehmen. Zuvörderst haben Interesse die Versuche, welche die Verff. anstellten, um zu ermitteln, ob und in welcher Zeit eine Reihe von Chemikalien und Arzneimitteln die Wirkung des Wuthgiftes aufzuheben im Stande sei. Unter diesen zu Probe gekommenen Mitteln finden sich namentlich solche, welche im Volke oder auch in medicinischen Kreisen von Alters her zur Neutralisirung der Infektion auf Bisswunden mit Vorliebe Verwendung fanden (Saft von Citronen, Ammoniak, Höllenstein). Die Versuche wurden in der Weise inscenirt, dass Stücke des verlängerten Marks in der Grösse von Hirsekörnern in die Desinfektionslösung eingetaucht, dann mit destillirtem Wasser abgespült und hernach zur Emulsion verarbeitet, jedesmal 2 Meerschweinchen in die Bauchhöhle einverleibt wurden. Die nicht in Wasser lösbaren Stoffe, z. B. Kampfer, Jodol, Jodoform, Naphtalin, wurden derart geprobt, dass man sie in bestimmter Dosis einer Markemulsion (2 ccm Emulsion bereitet aus 1 ccm frischem Mark) zufügte und darin verrührte, das Ganze hernach ebenso zur Injektion bringend. Die Salicylsäure wurde in Glycerinlösung versucht, weil bekannt, dass Glycerin das Wuthvirus nicht zerstört und so die Wirkung der Salicylsäure für sich offenbar werden konnte. Die intraperitoneale Impfung wurde gewählt, weil bei der subduralen Injektion häufig Misserfolge zu gewärtigen standen. Zur Kontrolle inoculirte man jedesmal Stücke Mark, welche nicht mit den genannten Substanzen in Berührung gekommen, an Kaninchen, so zugleich die Serie für frisches Virus forterhaltend.

Versucht wurden:	in Lösung	Zeit, in welcher Neutralisation des Wuthgiftes erfolgte.
Karbolsäure	5 %	50 Minuten
„	3 %	1 Stunde
„	2 %	2 Stunden
Salzsäure	5 %	5 Minuten
Zinkphenolsulfat . . .	5 %	5 „
Uebermangansaures Kali .	1 %	20 „
Zinksulfat	1 %	10 „
Argentum nitric. . . .	gesättigt	5 „
„ „ . . .	50 %	5 „
„ „ . . .	25 %	10 „
Kreolin	1 %	3 „
Aetzkalilauge	gesättigt	10 „
Liquor ferri sesquichlor. .	2 %	5 „
Borsäure	4 %	15 „
Cuprum sulfuric. . . .	10 %	5 „
Salicylsäure	5 %	5 „
Ammoniak	—	10 „
Ceylon-Zimmt	—	5 „
Citronensaft	—	3 „
Schwefelsäure	—	10 „
Naphtalin	10 cg	20 „
Campher pulv.	10 cg	30 „
Jodoform	5 cg	20 „
Jodol	5 cg	10 „

Wie schon frühere Versuche der Verff. darlegten, dass das Wuthvirus gegen Licht und Temperatureinflüsse ziemlich empfindlich ist, so zeigten sie hier, dass es gegen kaustische und antiseptische Stoffe wenig widerstandsfähig sei. Es ist interessant, dass der Citronensaft, zu dem das Volk in Italien am meisten zu greifen pflegt, um ihn auf Bisswunden zu träufeln, da dies Mittel wohl am schnellsten zur Hand ist, nach den Versuchen wirklich etwas Vertrauenswerthes hat, sogar den Vorrang vor Ammoniak und und Schwefelsäure behauptet; ebenso dass Ceylonzimmt und Kreolin (1 : 100) zu den wirksamsten Desinfektionsmitteln hier zählen, während Jodoform und Jodol keine nennenswerthe Abtödtungseigenschaft äussern.

Zum Zweiten haben die Verff., um darauf zu kommen, dass die höhere Temperatur allein eine Abschwächung und Vernichtung des Wuthvirus bewirke, den Versuch unter Quecksilberabschluss gemacht. Markstücke (fixes Virus von 7 Tagen), die bei gewöhnlicher Temperatur 1 Stunde lang unter Quecksilber getaucht blieben, bewahrten ihre Virulenz, im Quecksilberverschluss bei 96° im Koch'schen Dampfapparat, ebenso bei 55° 1 Stunde gehalten, verloren sie vollständig ihre Virulenz (8 Versuche). Ferner dürfte neu erscheinen, dass in einem Falle (unter 8 Versuchen) der Inhalt der Samenblasen eines an der Wuth krepirten Kaninchens als infektiös befunden wurde. Unter den weiteren Ausführungen der Verff. sind solche, welche den Untersuchungen anderer Autoren Bestätigung bringen, z. B. betreffs der Uebertragung der Wuth durch Impfung

am Ischiadicus und der toxischen Wirkung grösserer öfters inoculirter Quantitäten Nervenmasse, in welcher das eigentliche Wuthvirus durch Erhitzung abgetödtet worden. Kitt (München).

Burke, R. W., The bacillus of malignant oedema. (Veterinary Journ. 1890. April. p. 246—247.)
Geppert, J., Ueber desinficirende Mittel und Methoden. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 11—13. p. 246—249, 272—274, 297—304.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Ferrari, A., e Corsini, E., Sul bacillo piocianico. (Ateneo med. parmense, Parma. 1889. No. 3. p. 98—115.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Lortet, Des microbes pathogènes des eaux potables. [Soc. nationale de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 13. p. 450—454.)
Santori, F. S., Su di alcuni microorganismi facili a scambiarsi con quello del tifo addominale riscontrati in alcune acque potabili di Roma. (Bullett. d. commiss. spec. d'igiene d. municip. di Roma. 1889. No. 8. p. 243—260.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Ortmann, P., und Samter, E. O., Beitrag zur Lokalisation des Diplococcus pneumoniae (Fraenkel). (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXX. 1890. Heft 1. p. 94—120.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Erkrankungen an Infektionskrankheiten in Oesterreich, 23. Juni bis 31. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 14. p. 204.)
Infektionskrankheiten in Rumänien 1889, 2. Halbjahr. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 15. p. 213.)
Salter, A. E., The necessity of federal inspection of foreign-going ships arriving at Australian ports, coupled with isolating and federal quarantine laws. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 545—551.)
Süssmann, H., Ueber Schulsperre bei Infektionskrankheiten. (Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1890. No. 4. p. 197—200.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Adam, J., Scarlet fever and puerperale. (Brit. Med. Journ. No. 1527. 1890. p. 780.)
Harris, J. H., Scarlet fever and puerperale. (Brit. Med. Journ. No. 1526. 1890. p. 719.)
Württemberg. Erlass, betr. die Beschaffung des Impfstoffes für die öffentliche Impfung im Jahre 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 15. p. 218.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Carstairs, J. G., The etiology of typhoid. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 155—159.)
Dresch, Epidémie de fièvre typhoide de Pontfaverger. (Rev. sanitaire de la province. 1890. No. 151. p. 42—45.)
Robertson, J., History of typhoid fever in Victoria, and its etiology. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 149—154.)
Verco, J. C., A note on the incubation period of enteric fever. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 172—173.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Colquhoun, D., Phthisis in New Zealand. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 79—87.)
Creed, J. M., Leprosy in its relation to the European population of Australia. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 499—503.)
Dubois-Havenith, Syphilis; contagion médiate. (Presse méd. belge. 1890. No. 9. p. 129—131.)
Flick, L. F., Special hospitals for the treatment of tuberculosis. (Times and Register. 1890. No. 601, 602. p. 244—250, 265—271.)
Plumert, A., Zur Casuistik des Kapitels: Syphilis und Reizung. (Arch. f. Dermatologie u. Syphilis. 1890. No. 1/2. p. 31—38.)
Wilson, J. C., The prophylaxis of tuberculosis. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 12. p. 397—405.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Dowd, C. N., Résumé of reports on the etiology of influenza. (Med. Record. 1890. No. 13. p. 345—346.)
Grasset, J., Leçon sur la grippe de l'hiver 1889/90. (Montpellier méd. 1890. 1. 16. févr., 1. 16. mars.)
van Herwerden, C. H., De werking van het diphtherie-gif op de nier. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 12. p. 297—322.)
Hood, A. J., Notes on diphtheria. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 807—814.)
Mason, A. L., Influenza in Boston in 1889/90, especially as it appeared at the Boston city hospital. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. No. 7. p. 145—148.)
Moore, J. W., The influenza epidemic of 1889/90, as observed in Dublin. (Dublin Journ. of Med. science. 1890. April. p. 300—316.)
Spehl, Gratia et Verneuil, Rapport sur l'épidémie de grippe qui a sevi à Bruxelles du 20 décembre 1889 au 20 janvier 1890. (Annal. de méd. et de chir. [Bruxelles]. 1890. p. 89—96.)
Townsend, C. W., Notes on the infectious nature of acute lobar pneumonia. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. No. 13. p. 291—293.)
Ungarn. Erlass des Ministers des Innern, die Influenza betr. Vom 12. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 14. p. 206—207.)

Pellagra, Beri-Beri.

Wood, P. M., Beri-Beri as seen in the northern territory of South Australia. (Transact. of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 54—59.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Boileux, C., Bactériologie génitale. (Arch. de tocol. 1890. No. 3. p. 131—137.)

Augen und Ohren.

Moos, S., Histologische und bakterielle Untersuchungen über Mittelohr-Erkrankungen bei den verschiedenen Formen der Diphtherie. (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XX. 1890. No. 3/4. p. 207—237.)

Zaufal, E., Zur Behandlung der acuten Mittelohr-Entzündung mit Berücksichtigung der bakteriologischen Forschungs-Ergebnisse. (Medic. Wander-Vortr. 1890. Heft 19, 20.) gr. 8. 32 p. Berlin (Fischer's medic. Buchhandl.) 1890. 0,50 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Hanken, J. H., Nog twee gevallen van actinomycosis. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. No. 11. p. 282—284.)

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Marienwerder. Bekanntmachung, betr. Massregeln gegen dic Maul- und Klauenseuche Vom 10. März 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes, 1890. No. 15. p. 216.)

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Massregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 8. April 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 15. p. 216.)

Tollwuth.

Grossbritannien. Verordnung des Landwirthschaftsamts, betr. die Tollwuth. The Rabies (Muzzling of Dogs) Order of 1889. Vom 17. Dezember 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 14. p. 207—208.)

Perdrix, L., Les vaccinations antirabiques à l'Institut Pasteur. Résultats statistiques. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 3. p. 129—147.)

Roux et **Nocard,** A quel moment le virus rabique apparait-il dans la bave des animaux enragés? (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 3. p. 163—171.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Harms, C., Erfahrungen über Rinderkrankheiten und deren Behandlung. In der Praxis gesammelt und systematisch geordnet. gr. 8. X, 308 p. mit 5 Fig. Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin [Richard Schoetz]) 1890. 10 M.

Schalaschnikoff, A., Parasitologische Blutuntersuchungen bei kalt- und warmblütigen Thieren. (Sborn. trud. Charkov. vet. Instit. 1889. No. 1. p. 195—394.) [Russisch.]

Thierseuchen in Norwegen im Jahre 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 15. p. 216.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Baden. Bekanntmachung, betr. die Bekämpfung der Influenza der Pferde. Vom 16. Januar 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 14. p. 205—206.)

Robinson, J. A., Influenza in the horse. [Lincolnshire veter. med. soc.] (Veterinary Journ. 1890. April. p. 285—293.)

Krankheiten der Hunde.

Legrain, E., et **Jacquot, E.**, Recherches expérimentales sur l'étiologie et le traitement préventif de la gourme des jeunes chiens. (Recueil de méd. vétér. 1890. No. 5. p. 149—153.)

Wirbellose Thiere.

Hafkine, M. W., Maladies infectieuses des paramécies. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 3. p. 148—162.)

Inhalt.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. —o— **Jena**, den 19. Mai 1890. —o— **No. 21.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Influenzastudien.

[Aus dem bakteriologischen Laboratorium der zoologischen Station zu Neapel.]

Von

Dr. **W. Kruse**, Dr. **Pansini** und Dr. **Pasquale**.

Im Folgenden berichtet der Erstgenannte über die Untersuchungen, die in dem von ihm geleiteten Laboratorium ausgeführt worden sind.

Bei der Aufstellung des Arbeitsplanes mussten die Erfahrungen massgebend sein, welche die Epidemiologie und die specielle Pathologie der Krankheit geliefert hat.

„Die Influenza", sagt A. Hirsch im Jahre 1881 in seinem Handbuche der historisch-geographischen Pathologie, „ist eine spe-

cifische Infektionskrankheit, ... ihre Genese setzt daher eine gleichmässige und specifische Ursache voraus, ... Alle Vermuthungen, welche über die Natur dieses „Influenzamiasmas“ geäussert worden sind, entbehren jeder thatsächlichen Unterlage, so vor allem die bereits im 18. Jahrhundert aufgestellte und neuerlichst wiederholte Theorie eines „Miasma vivum“, d. h. eines organischen (thierischen oder pflanzlichen) Krankheitsgiftes, von dessen Verbreitung durch die bewegte Luft man sich das Fortschreiten der Krankheit abhängig gedacht hat. Es liegt, wie bereits bemerkt, überhaupt nicht der geringste zwingende Grund zu der Annahme vor, dass die einzelnen Glieder einer Influenzapandemie in einem genetischen Zusammenhange mit einander stehen, dass es sich in der That um die Verbreitung eines krankmachenden Stoffes von Ort zu Ort handelt, man kann sich mit demselben Grade von Wahrscheinlichkeit vorstellen, dass die Krankheitsursache überall da, wo sie sich wirksam zeigt, auch originär entstanden ist, gegen die Annahme einer Verbreitung derselben durch die bewegte Luft spricht vor allem der Umstand, dass das Fortschreiten der Krankheit ganz unabhängig von der Windrichtung, zuweilen selbst gegen dieselbe erfolgt.“ Heutzutage dürfte die Annahme eines organisirten Krankheitsgiftes wohl nicht mehr in der Luft schweben, von vornherein hat sie vor allen andern Hypothesen das voraus, dass sie die Thatsachen besser erklärt. Wie sich A. Hirsch die autochthone Entstehung des Virus vorstellt, ist nicht ersichtlich, zudem er selbst ausdrücklich die Unabhängigkeit des Vorkommens der Influenza vom „Klima, tellurischen Verhältnissen, jahreszeitlichen und Witterungseinflüssen“ vertritt. Für die Verbreitung von Ort zu Ort spricht die Thatsache, dass die Epidemie nie überall, wo sie erscheint, zu gleicher Zeit auftritt, sehr oft sogar ein ganz bestimmtes Fortschreiten zu erkennen gibt, ferner der oft (Hirsch a. a. O.) konstatirte höchst interessante Umstand, dass in gewissen Gegenden die Influenza nach Ankunft fremder Schiffe ausbricht, deren Besatzung selbst von der Seuche verschont bleibt. Beweisen lässt sicht hieraus — und aus zahlreichen während der diesmaligen Pandemie gemachten Erfahrungen — nur mit Sicherheit die Uebertragbarkeit des Krankheitsgiftes, nicht die Kontagiosität im eigentlichen Sinne. Es wäre möglich, zu denken, dass das Virus den betreffenden Gegenständen bez. Personen äusserlich angehaftet, nicht dass letztere es selber reproducirt und auf andere übertragen hätten. Wir kämen damit zu der Anschauung, dass von einem Punkte aus der Krankheitsstoff seine Verbreitung findet, ohne sich auf dem Wege zu vermehren. Aus der grösseren oder geringeren Menge des ursprünglich entstandenen Giftes würde sich dann im Allgemeinen die Ausbreitung der Epidemieen erklären.

Wenn wir somit keinen sicheren Beweis für die Kontagiosität der Krankheit im eigentlichen Sinne durch Sekrete etc. haben, so lassen sich andererseits auch keine absolut stichhaltigen Gründe dagegen anführen. Ohne eine auf die eine oder andere Weise erworbene Immunität kommen wir auch bei dieser Infektionskrankheit

nicht aus, wie das durch die oben nach Hirsch citirte Thatsache bewiesen wird. In der Frage der Kontagiosität können natürlich nur Experimente Entscheidung bringen.

Neben der Uebertragbarkeit durch Personen oder Sachen besteht sicher eine Verbreitung des Influenzagiftes durch die Luft auf weitere Strecken. Anders sind die von Hirsch citirten Fälle von Schiffsepidemieen nicht zu erklären, die zu gleicher Zeit wie auf dem benachbarten Festlande ausbrachen, ohne dass eine Verbindung mit demselben bestand. Welcher Faktor bei der Ausbreitung der Seuche überwiegt, bleibt unbestimmt.

Nehmen wir einen Mikroorganismus mit Wahrscheinlichkeit als Krankheitsursache an, so müssen wir uns wohl mit Nothwendigkeit eine Vermehrung desselben im Körper vorstellen. Gibt uns die Pathologie der Influenza Anhaltspunkte für eine genauere Lokalisation des Mikroben?

In Betracht kämen in erster Linie die erkrankten Schleimhäute. Aus einer Ansiedelung von Mikroorganismen in den Luftwegen könnte man in der That sowohl die örtlichen als die allgemeinen Erscheinungen bei Influenza erklären. Die letzteren lassen sich einigermassen mit denen beim Unterleibstyphus in Parallele stellen. Wie wir hier die Erreger im allgemeinen nicht im Blutlauf finden, sondern wesentlich nur lokalisirt im Darm (und den parenchymatösen Organen), so könnte es auch bei der Influenza der Fall sein. Andererseits finden wir gerade beim Typhus die Respirationsschleimhäute regelmässig ergriffen ohne Lokalisation der Bacillen auf denselben. Ein von letzteren anderswo producirtes Gift bewirkt die Erkrankung der Luftwege (oder die Disposition dazu, während die Krankheit selbst durch secundäre Ursachen erzeugt wird). Für die Entwickelung des Influenzaerregers an einem andern Ort als auf den Respirationsschleimhäuten könnten allerdings die von Renvers sog. nervösen Formen der Krankheit sprechen, und doch würden auch so die Influenzakatarrhe ausreichende Erklärung finden. Da käme erstlich das Blut in Betracht, wohl nur in zweiter Linie die parenchymatösen Organe, die durchschnittlich nicht erkrankt erscheinen.

Aus unsern Betrachtungen folgt nur das eine mit Gewissheit, dass wir die Ursache der Seuche in der Umgebung der Kranken zu suchen haben, ob sie sich in dem Krankheitsprodukte oder im Blute oder in beiden zugleich findet, darüber lassen sie uns im Unklaren. Nur für jene Renvers'sche Form, die uns leider nicht zu Gesicht kam, hat die zweite Annahme die grössere Wahrscheinlichkeit für sich.

Demnach blieb nichts übrig, als systematisch und in möglichst grossem Umfange die in Frage kommenden Theile zu prüfen, also das Blut, die katarrhalischen Sekrete, die Luft. Vom Urin und den Fäces durften wir absehen, da im Gros der Fälle eine Lokalisation der Krankheit in der Niere und dem Darmtractus ausgeschlossen werden kann.

Zur Untersuchung des Blutes standen uns 50 Fälle zu Gebote. Diese betrafen Influenzakranke in allen, auch den frühesten

Stadien der Krankheit. Stets wurden Kulturen angelegt und zwar auf folgende Weise: Ein Finger wurde gereinigt, mit Sublimat desinficirt, das Sublimat gründlichst durch absoluten Alkohol beseitigt, nach dem Trocknen eine Incision mit der Lanzette gemacht. Die Blutmenge, die von 3—15 Tropfen schwankte, wurde in einem Röhrchen auf 40° erwärmter Nährgelatine aufgefangen, letztere in Agar von derselben Temperatur übergegossen und das Gemisch in Petri'sche Schalen gegeben. Das Gemisch von Agar und Gelatine wählen wir z. Th. aus praktischen Gründen, z. Th. weil es unzweifelhaft einen besseren Nährboden abgibt. Zum grossen Theil wurde glycerinirter Agar benutzt. Die Platten konnten dann, oft auf weite Strecken, transportirt werden und wurden in konstanter Temperatur von 36—37° gehalten. Das Ergebniss war, auch wenn wir die Schalen 10 Tage im Brütofen liessen — von den nicht immer auszuschliessenden Luftverunreinigungen abgesehen, ein negatives.

So konnten also durch unsere Kulturmethode in dem fünfzigtausendsten Theile der gesammten Blutmenge keine Mikroorganismen nachgewiesen werden.

Die mikroskopische Untersuchung des Influenzablutes geschah in etwa 20 unserer Fälle sowohl im frischen als gefärbten Präparate. Die Färbung erfolgte mit Karbolmethylenblau und nach einer der Sporenfärbungsmethoden nach vorhergegangener Fixirung durch die Flamme oder Sublimatlösung. Das Resultat war auch hier negativ. Es fanden sich im frischen Blute die bekannten (vgl. Guttmann, Virchow's Archiv. Bd. LXXX) kokkenähnlichen Formen, die bei Gesunden und Kranken aller Art, übrigens auch in anderen Wirbelthierklassen zu sehen sind, manchmal in erheblicher Anzahl vor. Dieselben erscheinen rund, oval, hantelförmig, diplokokkenartig; ihre Bewegung ist eine lebhaft zitternde, öfters durch die Kapillarströmungen unter dem Deckglase fortschreitende. Daneben fanden sich natürlich Blutplättchen, auch Vakuolen in den rothen Blutkörpern, deren Zahl mit der Zeit wuchs, die seit der Entnahme des Präparates verstrichen war. Einmal sahen wir eine ganz leichte undulirende Bewegung einer solchen Vakuole. Die Blutkörper hatten meist normale Grösse und Form; bei zwei anämisch aussehenden Kranken wurden neben Mikrocyten aller Grössen flagellatenartig erscheinende rothe Blutkörper angetroffen, wie sie sonst schon beschrieben sind, d. h. verkleinerte Blutkörper mit einem schwanzförmigen Anhang, der z. Th. kuglige Anschwellungen enthielt und eine gewisse schaukelnde Bewegung darbot. Von ähnlichen Veränderungen, wie sie für Malariablut charakteristisch sind, haben wir nichts gefunden, obwohl sie uns aus eigener Anschauung wohl bekannt sind.

Ausser der Kultur und der direkten Untersuchung des Blutes blieb noch ein anderes Mittel, das etwaige Vorhandensein des Virus in demselben zu demonstriren, die Uebertragung des Blutes. Vor Beginn der Epidemie hatten wir beabsichtigt, in dieser Hinsicht Versuche anzustellen. Es liess sich wohl, bevor die Seuche allgemein wurde, eine Methode denken, um bei dem Experiment einigermassen sicher eine unbeabsichtigte Infektionsgelegenheit aus-

zuschliessen. Zufällig war der eine von uns unter den ersten Opfern der Epidemie, damit wurde natürlich das Experiment unmöglich.

Die Untersuchung des katarrhalischen Sekrets geschah in 30 Fällen. Weder die Prüfung im frischen Zustande, noch die Sporenfärbungsmethoden ergaben specifische Elemente. Die Färbung mit Karbolmethylenblau liess in allen Sputa ausser Sarcinen, selten Bacillen, das Vorhandensein von Diplokokken konstatiren. Freilich war die Zahl derselben sowohl in den rein schleimigen als in den schleimig-eiterigen Sekreten sehr verschieden, manchmal sehr gering. Die letzteren waren im Allgemeinen bakterienärmer. Die Diplokokken wechselten etwas in der Grösse und Form, ziemlich selten bildeten sie kleinere Ketten. In einer grösseren Anzahl von Fällen waren die Diplokokken deutlich mit Kapseln versehen. Einmal erschienen diese Kapselkokken fast in Reinkultur und dabei sehr reichlich. Selten und dann vereinzelt fanden sich grosse Diplokokken mit gefärbter Kapsel, wie sie im Mundsekret öfters vorkommen.

Wenn wir so nach der mikroskopischen Untersuchung von einem specifischen Befunde kaum reden können, fragt es sich, ob die Kultur uns charakteristische Elemente ergibt. In allen 30 Fällen wurden mit einer Probe des Sputums je 2—3 Agarplatten angefertigt, von den nach 24—48 Stunden gewachsenen Kolonieen Agarröhrchen geimpft, von diesen dann wieder in Gelatine und Bouillon übertragen. Das Ergebniss war folgendes:

Ausser verschiedenen Sarcinen wurde gefunden: 1mal der Streptococcus pyogenes und zwar in einem Falle von Influenza mit Tonsillitis, 1mal ein Streptococcus, der dem vorhergehenden in seinen kulturellen Eigenschaften sehr ähnelte, aber gewisse morphologische Differenzen zeigte, 1mal ein Bacterium, das wir wohl mit dem Friedländer'schen Pneumobacillus identificiren dürfen, da es mikroskopisch, in den Kulturen und in seiner pathogenen Wirkung auf Meerschweinchen mit letzterem übereinstimmte, ferner 1mal ein Mikroorganismus, der mit dem Babes'schen Bacterium No. II Aehnlichkeit hatte. In den übrigen Fällen oder z. Th. den nämlichen herrschten auf den Platten Kolonieen vor, die auf den ersten Blick mit denjenigen des Fraenkel-Weichselbaum'schen Diplococcus zu identificiren waren. Indessen ergab die nähere Untersuchung, dass wir hier mindestens 5 verschiedene Bakterien zu unterscheiden haben, die in folgenden Punkten übereinstimmen: die Kolonieen, die sich auf Agar bei höherer Temperatur entwickeln, ähneln sich ausserordentlich, sie wachsen gar nicht auf Gelatine bei 20°, sie trüben die Bouillon gleichmässig im Brütschrank, ihre Lebensfähigkeit ist eine sehr beschränkte, d. h. in einigen Tagen findet man die Kulturen manchmal schon abgestorben; alle kann man als Streptokokken bezeichnen, wie besonders in Bouillon deutlich ist; durch Gram'sche Lösung verlieren sie die Farbe nicht. Die unterscheidenden Merkmale sind wesentlich morphologischer Natur, wie man aus folgender Charakteristik ersehen kann. No. I ist der Fraenkel'sche Coccus, der als Diplo-, aber recht häufig auch als ziemlich kurzer Streptococcus erscheint. No. II ähnelt sehr dem

von Kirchner jüngst beschriebenen Coccus, er ist kleiner, als der vorhergehende, erscheint nicht wie jener gern in Lanzettform, hat auch weniger Neigung, Ketten zu bilden. No. III bildet namentlich in Bouillon sehr lange, zierliche Ketten. No. IV bildet auf Agar mit Vorliebe runde oder ovale grosse Involutionsformen, No. V ebenso auf Agar bacillenähnliche Involutionsformen. Diese letzteren sind interessant, weil sie einen Organismus betreffen, der sonst als entschiedener Coccus erscheint, und weil sie schon nach 18stündigem Aufenthalte im Thermostaten vorhanden sind. Wir bemerken ausdrücklich, dass alle diese Mikroorganismen unter absolut gleichen Bedingungen gezüchtet und untersucht wurden, und dass sie in mehreren Generationen vollständige Konstanz gezeigt haben. Vom Fraenkel'schen Coccus ist das ja für die morphologischen Eigenschaften längst bekannt. Solange daher nicht experimentell ihre Variabilität festgestellt ist, mag man sie immerhin als Varietäten derselben Art hinstellen, aber als solche im naturhistorischen Sinne.

Was die Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Bakterien angeht, so fanden sich öfter einige von ihnen neben einander vor. Absolut am häufigsten wurde No. V konstatirt, nur 2mal No. II, einmal No. I. Indessen ist keinem Zweifel unterworfen, dass diese Zahlen nicht genau den wirklichen Frequenzverhältnissen entsprechen, da die Kolonieen sich sehr ähneln, und es selbstverständlich unmöglich war, jede einzelne Kolonie zu prüfen. Wir haben dafür einen schlagenden Beweis: das beste Mittel, die Gegenwart des Diplococcus pneumoniae zu eruiren, ist das Experiment. Nun ergeben unsere eigenen Versuche an Kaninchen, dass der vierte Theil der mit Influenzasputum geimpften Thiere nachweislich durch Vermehrung jenes Coccus in ihrem Körper zu Grunde gingen, nach Weichselbaum wäre es sogar der dritte Theil. Die wirkliche Zahl dürfte damit noch nicht erreicht sein, weil die Virulenz des Coccus im Sputum abgeschwächt sein kann. Nicht so sicher lässt sich die Anwesenheit desselben Bacteriums aus dem Vorhandensein von Kapselkokken im gefärbten Präparate erschliessen, denn es gibt genug andere Mikroben mit demselben Charakter. So haben wir selbst das Friedländer'sche Kapselbacterium isoliren können, und so spricht auch Kirchner dem von ihm gefundenen Diplococcus eine Kapsel zu.

Leider haben wir solche Kriterien, um auch geringe Mengen nachzuweisen, für unsere anderen Streptokokken nicht, denn dieselben sind nach unsern Versuchen nicht virulent, weder für Kaninchen und Meerschweinchen, noch für andere Thiere, wie Hunde und Pferde.

Letztere beiden Species sollen nach einer verbreiteten, allerdings auch bestrittenen Ansicht für Influenza empfänglich sein. Es lag darum nahe, mit ihnen zu experimentiren. Mit Pferden stellten wir 4 Versuche an: Pferd No. 1 erhält 5 ccm einer Bouillonkultur unseres Bacterium No. III in die Trachea injicirt, einige Stunden nachher legt es sich, um sich nicht wieder zu erheben, stirbt nach 3 Tagen, ohne Fieber oder andere Symptome als eine hochgradige Schwäche zu bieten. Die Autopsie ergibt nichts Positives, die

Lungen und Luftwege sind gesund, Blutkulturen bleiben steril. Das Pferd war vorher zwar schon elend, hielt sich aber auf den Beinen. Pferd No. 2 erhält einige ccm einer Kultur unseres Bacterium No. V in die Trachea injicirt. Keine Krankheitssymptome. 3 Tage darauf wird ein Influenzasputum ebenfalls in die Trachea eingespritzt. Das sehr kräftige Pferd bleibt gesund. Pferd No. 3 erhält 5 ccm einer Bouillonkultur des Pneumoniecoccus (unsere No I) direkt in die Lungen eingespritzt, bleibt gesund, während das zur Kontrolle geimpfte Kaninchen in 22 Stunden zu Grunde geht.

Die Versuche mit jungen Hunden verliefen ähnlich. Nur ein Hund starb 10 Tage nach subkutaner Injektion eines Influenzasputums, ohne dass bei der Obduktion etwas gefunden werden konnte. Sollten wir hier, wie bei dem ersten Pferde, vielleicht eine Giftwirkung annehmen?

Welche Schlussfolgerung dürfen wir aus unsern Sputumuntersuchungen ziehen? Ist eines der von uns gefundenen Bakterien mit Wahrscheinlichkeit als Erreger der Influenza anzusehen? Der Streptococcus Ribbert's, der Diplococcus Kirchner's, das Bacterium No. II von Babes sind zu selten im Sekret unserer Influenzakranken nachweisbar gewesen, als dass sie in Frage kommen könnten. Der Pneumoniecoccus kommt zwar häufig, aber doch nicht so oft vor, wie Weichselbaum anzunehmen scheint. Von demselben Autor sind ja übrigens die Gründe selber anerkannt, die es uns fast unmöglich machen, an die ursächliche Rolle des Pneumoniecoccus bezüglich der Influenza zu glauben. Es bleiben unsere Streptokokken No. III, IV, V. Von den Experimenten sehen wir ab, da die Discussion über das Verhältniss der menschlichen zur thierischen Influenza noch nicht geschlossen ist. Auch ohne die im Ganzen doch negativen Resultate derselben würden wir starke Zweifel an der kausalen Bedeutung unserer Mikroben haben müssen. Allerdings erst nach Ablauf der Influenza-Epidemie haben wir Kontrolluntersuchungen an gesunden und katarrhalisch afficirten Personen unternommen und in der That No. II, IV, V theils im Speichel, theils im Bronchialsekret nachweisen können. Wir scheinen es hier mit einer grösseren Gruppe nahverwandter Organismen zu thun zu haben, die man vielleicht, um nichts über ihre ursächliche Rolle auszusagen, als Streptokokken der Schleimhäute zusammenfassen könnte. Leider stehen uns aus der Zeit vor der Influenza keine genauen und systematischen Beobachtungen über die Bakterien, die sich bei dem einfachen Katarrh der Luftwege finden, zu Gebote.

Ueber unsere Luftuntersuchungen können wir uns kurz fassen. Wir haben zahlreiche Luftplatten in Krankensälen, die mit Influenzakranken belegt waren, ausgesetzt, dieselben in den Brütofen gebracht und nach 24 Stunden untersucht. Niemals haben wir eines der im Sputum nachgewiesenen Bakterien oder sonst ein specifisches Element angetroffen.

Die hauptsächlichste Komplikation der Influenza anlangend, so haben wir leider nur unvollkommene Gelegenheit gehabt, diejenige Form der Pneumonie, die von mancher Seite als charak-

teristisch für die Influenza angesehen wird, die lobuläre, zu studiren. Vielleicht ist dieselbe in Neapel nicht so häufig gewesen, wie an anderen Orten. In einem Falle kam das Sputum einer „katarrhalischen Pneumonie“ zur Untersuchung. Es enthielt reichlich typische, lanzettförmige Kapseldiplokokken.

Dagegen standen uns 5 Fälle echter lobärer Pneumonie zu Gebote, darunter 2 mit Gelegenheit zur Autopsie. In den 3 ersten Fällen wurde das Sputum, das mikroskopisch Kapselkokken enthielt, auf Kaninchen verimpft. Die Thiere starben nach 2, 3, 4 Tagen an Septikämie. Im 4. Falle war das Sputum 3 Tage vor dem Tode nicht virulent, freilich waren die Fraenkel'schen Bakterien auch im mikroskopischen Präparate sehr spärlich. Eine Stunde nach erfolgtem Tode wurde 1 ccm Blut aus einer Armvene, ferner Milzblut und Lungensaft zu Agarplatten verwendet und ein Blutpräparat angefertigt. Letzteres enthielt wenige, aber deutliche Kapselkokken; ebenso wuchsen auf den Platten Reinkulturen desselben Organismus. Eine Bouillonkultur, von letzteren stammend, die nach 2 Tagen einem Kaninchen injicirt wurde, zeigte sich ohne Virulenz. — Die Sektion hatte echte fibrinöse Pneumonie ergeben. Im 5. Falle war das Sputum einen Tag vor dem Tode sehr reich an lanzettförmigen Kapselkokken. Einige Stunden nach dem Tode wurden auch hier Platten aus Blut und Lungensaft angefertigt, mit demselben Erfolge wie oben. Die Sektion, 24 Stunden nach dem Tode, ergab doppelseitige fibrinöse Pneumonie. In den mikroskopischen Präparaten zeigten sich Kapselkokken in längeren Ketten, schwach gefärbt.

Diese unsere Ergebnissse stimmen mit denen anderer Forscher, z. B. Weichselbaum's überein. Die Pneumonieen nach Influenza unterschieden sich durch nichts von den gewöhnlichen. Dadurch wird bewiesen, dass sie ebenso wie diejenigen beim Typhus als sekundären Ursprungs, zu betrachten sind.

Blicken wir zurück auf die Resultate unserer Influenzastudien, so haben wir trotz eines sehr reichhaltigen Materials erstlich vollständig negative Blutbefunde zu verzeichnen. Die weiteren Untersuchungen ergaben, dass der Streptococcus pyogenes Ribbert's ebenso wie der Pneumoniecoccus den Komplikationen angehört. Die unter sich auch differirenden Ergebnisse Weichselbaum's und Kirchner's konnten wir nicht bestätigen. Statt je eines Bacteriums, wie jene Forscher, fanden wir im katarrhalischen Sekret 5 sehr ähnliche, aber morphologisch unterscheidbare Arten. Es ist vorläufig nöthig, dies festzustellen. Für Hypothesen bleibt ein weites Feld.

Neapel, 25. März 1890.

Ueber Milchsterilisation.

[Aus dem hygienischen Institut in Zürich.]

Von

Emma Strub,

med. pract.

Die grosse Sterblichkeit von künstlich ernährten Kindern im ersten Lebensjahre ist eine durch statistische Zusammenstellung festgesetzte Thatsache. Zahlreiche in neuester Zeit vorgenommene bakteriologische Untersuchungen der Milch ergaben, dass diese sehr reich an Mikroorganismen ist und bedeutende Forscher bekennen sich immer mehr zu der Ansicht, dass die so häufigen Darmkrankheiten kleiner Kinder gerade dieser bakterienhaltigen Nahrung zuzuschreiben sind. Es musste daher auch das Verlangen wach werden, die in der Milch vorhandenen Keime durch irgend ein Verfahren unschädlich machen zu können. Dass einmaliges Aufkochen dieser Anforderung nicht Genüge leistet, ist längst bekannt. Schäffer[1]) fand in den obersten Schichten aufgekochter Milch, wenn dieselbe in üblicher Weise aufbewahrt wurde, nach 6 Std. bereits 4200 Keime pr. 1 ccm. Im Laufe der Zeit wurde daher eine Reihe von Apparaten empfohlen, die es ermöglichen, die Milch längere Zeit einer höheren Temperatur auszusetzen. Obwohl von verschiedenen Seiten erklärt wurde, dass auch das komplicirteste dieser Verfahren nicht ausreiche, wirklich sterilisirte Milch herzustellen, werden immer und immer wieder Stimmen laut, welche diese oder jene dieser Sterilisirungsmethoden als absolut sicher anpreisen. Es wurde mir daher von Herrn Prof. O. Wyss die Aufgabe gestellt, Milch in verschiedenen Apparaten zu sterilisiren und dieselbe nachher auf ihren Bakteriengehalt zu untersuchen.

Auch bei möglichst sorgfältigem Arbeiten machte es grosse Schwierigkeiten, bei verschiedenen, in gleicher Weise sterilisirten Milchproben einigermassen übereinstimmende Resultate zu erhalten, ein Umstand, der sich wohl daraus erklären lässt, dass der Bakteriengehalt der ungekochten Milch von zu vielen äusseren Umständen abhängig ist und ungemein variirt. So fand Cnopf[2]), dass je nach der mehr oder weniger sorgfältigen Behandlung, welche der Milch zu Theil wird und je nach der Temperatur 5—6 Std. nach dem Melken in 1 ccm 200 000 bis 6 000 000 Keime vorhanden sind.

Für meine Versuche verwendete ich Vollmilch, wie sie gewöhnlich in den Handel kommt, und zwar bezog ich dieselbe im Laufe meiner Untersuchungen von 5 verschiedenen Quellen. Um die Keime zu zählen, benutzte ich das gewöhnliche Gelatineplattenverfahren. Eine bestimmte Quantität Milch wurde mit vorher im

---

1) Eulenburg's Vierteljahrschrift f. ger. Med. N. F. Bd. XLVI. H. 1.

2) Centralblatt für Bakteriologie. Bd. VI. No. 20. Cnopf: „Quantitative Spaltpilzuntersuchung der Kuhmilch."

in trockener Hitze sterilisirten Pipetten den verschiedenen Proben entnommen. Für je eine Platte verwendete ich zunächst 1 ccm, es zeigte sich aber bald, dass die Keime auch in der sterilisirten Milch meist zu zahlreich waren, um bei Anwendung eines ganzen ccm gezählt werden zu können. Ueberdies machte die starke Trübung der Gelatine durch 1 ccm Milch das Zählen der Kolonieen mit dem Mikroskope unmöglich. Auch waren die reichlichen Gerinnsel mit der Lupe der geringen Vergrösserung wegen oft kaum von wirklichen Kolonieen zu unterscheiden. Ich verwendete deshalb diese Quantität Milch auf einer Platte nur in solchen Fällen, bei denen es mir darauf ankam, nachzuweisen, ob überhaupt noch Keime in der Milch vorhanden seien, bei allen andern Versuchen wurde sie mit sterilisirtem Wasser verdünnt. Die sterilisirten Milchproben wurden bis zum Anfertigen der Platten bei einer Temperatur von 15—20° aufbewahrt.

Um den Bakteriengehalt einigermassen genau bestimmen zu können, verfertigte ich von je einer Probe 6 Platten, ich begnüge mich jedoch, im Folgenden nur die Mittelwerthe der gefundenen Zahlen anzuführen. Die Platten wurden erst gezählt, wenn sie durch verflüssigende Kolonieen unbrauchbar zu werden drohten (nach 2—10 Tagen).

Da meines Wissens in der Litteratur der Effekt des einmaligen Aufkochens nirgends in Zahlen genauer notirt ist, interessirte es mich, durch einige Versuche den Bakteriengehalt der so behandelten Milch festzustellen. Es erschien mir dies um so nothwendiger, da solche Angaben als vergleichende Grundlage für die späteren Versuche kaum zu entbehren waren.

Um die Wirkung des einmaligen Aufkochens ganz rein zur Darstellung bringen zu können, kochte ich die Milch in sterilisirten Erlenmeyer-Kolben, bedeckt mit sterilisirter Watte. Die Untersuchungen nach dem Abkühlen nach ca. 1 Std. ergaben folgende Zahlen:

Versuch	Durchschn. in 1 ccm Keime
1	96
2	55
3	227*
4	58*
.5	106*
6	96*

Bei einigen Proben wird der Wattepfropf oben sofort nach dem Kochen abgebrannt und mit Kautschukkappen bedeckt, die mindestens 24 Std. in 1‰ Sublimatlösung gelegen hatten. So konnte ein späteres Eindringen von Bakterien durch die Watte sicher ausgeschlossen werden. Der Bakteriengehalt dieser Proben war nach 24 Std. folgender:

Versuch	Durchschn. Keimzahl in 1 ccm
1	680*
2	260*
3	455*
4	1365*
5	2200*
6	425*

Nachdem so nachgewiesen war, dass ein einmaliges Aufkochen zur Vernichtung der Keime nicht genügt, machte ich mich daran, die Milch in einigen der wichtigsten Sterilisationsapparaten zu kochen und sie nachher auf ihren Bakteriengehalt zu untersuchen.

Zunächst wurden nun diejenigen Apparate in Angriff genommen, die es ermöglichen, die Milch direkt über dem Feuer längere Zeit zu kochen. Durch besondere Vorrichtungen soll ein Ueberfliessen derselben verhindert werden. Der älteste und einfachste ist derjenige von Soltmann; die Apparate von Bertling und Städtler sind komplicirtere Modifikationen des ersteren, ohne dass sie nach meinen Erfahrungen besondere Vortheile bieten würden.

I. Sterilisation im Soltmann'schen Apparate.

Dieser Apparat, ein einfacher Hohlcylinder mit einigen oben angebrachten, nach unten gerichteten kurzen Röhrenansätzen, durch welche die kochende Milch stets wieder zurück fliesst, ist aus Blech angefertigt und kann in jedes beliebige Kochgefäss gestellt werden. Ich stellte den Cylinder in ein einfaches Blechgefäss; nach 10 Minuten Kochen wurde die Milch sofort in sterilisirte Erlenmeyer-Kolben eingefüllt. Der Bakteriengehalt belief sich sofort nach dem Kochen durchschnittlich auf 130 Keime; nach 24 Std.:

Versuch	Durchschn. in 1 ccm Keime
1	1016*
2	202*
3	350*
4	Sämmtl. Pl. dicht besetzt mit verfl. Kol.*
5	" " " " " " "*

II. Sterilisation im Apparate von Bertling.

Der Apparat von Bertling, wie er mir in hiesigen Hygiene-Institut zur Verfügung stand, besteht aus einem Blechgefäss mit Blecheinsatz. Im Deckel desselben, welcher bis zur Mitte der Höhe des äusseren Gefässes reicht, ist ein oben 2 mal rechtwinklig umgebogenes Rohr angebracht, durch welches beim Kochen die Milch rückwärts auf den Deckel und durch eine besondere Oeffnung wieder auf den Boden des Gefässes fliessen kann. Das Aufkochen der Milch durch diese Oeffnung wird durch ein Kugelventil verhindert. Der Rand des Deckels ist auf seiner unteren Seite von einem Korkring eingefasst. Dieser Apparat ist sehr schwer rein zu halten; ich habe denselben vor der Verwendung stets mit Wasser ausgekocht. Schon nach kurzer Zeit brannte die Milch an und das Ueberfliessen konnte nur durch stetige Regulation der Flamme verhindert werden. Die Proben, die für die bakteriologischen Untersuchungen verwendet werden sollten, wurden direkt von dem gebogenen Rohre in sterilisirte Erlenmeyer-Kölbchen aufgefangen und sofort wieder mit sterilisirter Watte und Kautschukkappe verschlossen. Bei einigen Versuchen wurde die Milch 10 Minuten, bei andern 15 Minuten im Apparate gekocht. Die Platten von einer 10 Minuten gekochten Probe waren aber schon nach 2 Tagen durch zahlreiche verflüssigende Kolonieen unbrauchbar geworden.

Verschiedene Untersuchungen ergaben folgende Resultate:

Versuch			Durchschn. Keimzahl in 1 ccm
1	Nach 24 Std.	10 Min.	1895*
2	„ 24 „	10 „	645*
3	„ 24 „	10 „	Sämmtl. Pl. dicht besetzt mit verfl. Kol.*
4	„ 24 „	10 „	„ „ „ „ „ „ „ *
5	Sofort	15 „	720*
6	„	15 „	310*
7	„	15 „	Sämmtl. Pl. dicht besetzt mit verfl. Kol.*
8	Nach 24 Std.	15 „	„ „ „ „ „ „ „ *
9	„ 24 „	15 „	„ „ „ „ „ „ „ *
10	„ 24 „	15 „	600
11	„ 24 „	15 „	550

III. Sterilisation im Apparate von Städtler.

Ein Hohlcylinder trägt oben einen schirmartigen, durchlöcherten Aufsatz und wird in ein mit einem Deckel fest verschliessbares Blechgefäss gestellt. Auch bei diesem Apparate brannte die Milch leicht an und die Flamme musste konstant bewacht werden, um das Ueberfliessen zu verhüten. Städtler gibt an, dass die in seinem Apparate während 15—30 Minuten gekochte Milch auch nach mehreren Tagen keimfrei geblieben sei, wenn sie im verschlossenen Gefässe bis zur Untersuchung aufbewahrt wurde. Ich beliess dieselbe daher bis zum Anfertigen der Platten in dem Gefässe, nachdem sie 15 Minuten gekocht hatte. Die Untersuchungen nach 24 Std. ergaben folgende Durchschnittszahlen:

Versuch	Durchschn. in 1 ccm Keime
1	136
2	303
3	Sämmtl. Pl. dicht besetzt mit verfl. Kol.*
4	„ „ „ „ „ „ „ *

Die Milch, die längere Zeit im Apparat gekocht wurde, war gelb und übelriechend und wäre für praktische Zwecke kaum mehr zu verwerthen gewesen. Immerhin untersuchte ich einige Milchproben 24 Std. nach $^1/_2$stündigem Kochen.

Versuch	Durchschn. in 1 ccm Keime
1	21*
2	90*
3	71*

IV. Sterilisation der Milch nach Dr. Gerber.

Von Dr. Gerber wird hier in Zürich eine besonders präparirte Kindermilch verkauft. Dieselbe wird in einem doppelwandigen Gefäss durch strömenden Dampf 15—20 Minuten erhitzt und während dessen durch eine besondere Vorrichtung in beständiger Bewegung erhalten. Nach der bestimmten Zeit wird die Milch sofort in mit Soda und heissem Wasser gut gereinigte Fläschchen eingefüllt, die mit Patentverschluss versehen sind. Nach Anweisung des Lieferanten soll die Milch, bevor sie dem Kinde gereicht wird, nochmals aufgekocht werden, da er dieselbe nicht als sterilisirte, sondern einfach als gute Kindermilch verkauft. Da mich haupt-

sächlich der Erfolg der von der früher angeführten etwas verschiedenen Sterilisationsmethode interessirte, unterliess ich das nochmalige Aufkochen, durch welches der Bakteriengehalt jedenfalls noch bedeutend vermindert wurde. Wie bei den früheren Versuchen wurde auch hier ein bestimmtes Quantum Milch mit sterilisirten Pipetten den Fläschchen entnommen. Die Untersuchungen 15—20 Std. nach dem Kochen ergaben folgende Resultate:

Versuch	Durchschn. Keimzahl in 1 ccm
1	126
2	210*
3	145*
4	93
5	Sämmtl. Pl. dicht besetzt mit verfl. Kol.*
6	„ „ „ „ „ „ „ *
7	„ „ „ „ „ „ „ *
8	„ „ „ „ „ „ „ *
9	„ „ „ „ „ „ „ *
10	„ „ „ „ „ „ „ *
11	„ „ „ „ „ „ „ *

Bei den Apparaten von Soxhlet, Egli und Escherich werden die für den jedesmaligen Gebrauch bestimmten Milchportionen in Glasfläschchen eingefüllt und diese auf einem Flascheneinsatze in einem Blechtopfe eine vorgeschriebene Zeit lang erhitzt. Da mir der älteste dieser Apparate, derjenige von Soxhlet nicht zur Verfügung stand, machte ich eine Reihe von Versuchen mit dem Egli'schen Apparate. Der Blechtopf ist bei diesem etwas höher und die Fläschchen werden mit einem soliden Kautschukstöpsel verschlossen, nachdem das Wasser gehörig ins Sieden gekommen ist. Nach Soxhlet erfolgt der Verschluss zu derselben Zeit mit einem kleinen, soliden, in eine Oeffnung des Kautschukzapfens passenden Glasstöpsel. Die von Egli angegebenen Modifikationen können für die Milchsterilisationen selbst von keiner Bedeutung sein.

V. Sterilisation im Apparate von Egli.

Genau nach den Vorschriften von Dr. Egli wurden Fläschchen und Stöpsel mit heissem Sodawasser gründlich gereinigt, mit Milch zum Theil gefüllt und auf dem Flascheneinsatze in den Blechtopf gestellt, in welchem das Wasser bis wenig über das Niveau der Milch eingefüllt wurde. Sobald das Wasser lebhaft zu sieden begann, wurden die Fläschchen mit den Stöpseln fest verschlossen, ohne dass der Apparat vom Feuer gehoben wurde. Nach $^{1}/_{2}$stündigem Kochen entnahm ich den Einsatz mit den Fläschchen dem Kochtopfe und stellte ihn in einen Raum, dessen Temperatur auf 15—20° gehalten wurde. Zahlreiche Versuche unmittelbar nach dem Kochen ergaben, dass stets noch Keime in der Milch vorhanden waren.

Mehrere Fläschchen liess ich stehen und untersuchte deren Inhalt 3 × 24 Std. später. Die davon mit 1 ccm Milch angefertigten Platten waren aber schon nach 2 Tagen durch verflüssigende Kolonieen unbrauchbar geworden. Dieselben Resultate lieferten 10 Milchproben, die nach 24 Std. in gleicher Weise untersucht wurden. Der verflüssigende Bacillus war, wie die mikroskopischen

Untersuchungen und die Kulturversuche zeigten, stets derselbe, wie er bei den früheren Versuchen bereits durch ein * notirt wurde und später näher beschrieben werden soll.

Genauere Untersuchungen mit Verdünnungen der im Egli-schen Apparate sterilisirten Milch ergaben folgende Durchschnittszahlen:

Versuch	Durchschn. in 1 ccm Keime
1	70
2	96
3	63
4	1133
5	284
6	641
7	199
8	141
9	206
10	126
11	136
12	86

Bei den Versuchen 2, 4 und 7 waren die Fläschchen sofort nach der Entnahme aus dem Kochtopfe mit in Sublimat sterilisirten Kautschukkappen verschlossen worden; es konnte so das Eindringen von Keimen von aussen her sicher ausgeschlossen werden. Der Bakteriengehalt der im Egli'schen Apparate sterilisirten Milch erlitt keine Veränderung durch hohen oder niederen Wasserstand im Blechtopfe während des Siedens.

(Fortsetzung folgt.)

Neuer Streptococcus oder Diplococcus lanceolatus?

Antwort auf die Erwiderung des Herrn Prof. Bonome.

Von

Dr. Bordoni-Uffreduzzi.

Auf die in No. 12 dieser Zeitschrift von Prof. Bonome veröffentlichten Bemerkungen betreffs meines in No. 6 abgedruckten Referats habe ich Folgendes zu erwiedern:

1) Die Behauptung, dass mein Urtheil nicht auf bakteriologischen Beobachtungen beruhe, muss ich zurückweisen. Ich habe die Biologie des Diplococcus capsulatus der Pneumonitis, sive der cerebrospinalen Meningitis, mehrere Jahre hinter einander studirt [1]) und habe Gelegenheit gehabt, die Merkmale der Entwickelung und das Verhalten dieses Mikroorganismus in Thieren in allen Graden seiner Virulenz zu beobachten. Sowohl bei meinen früheren Beobachtungen, als auch besonders bei meinen neuesten, zusammen mit Dr. Gradenigo gemachten Untersuchungen über die Aetiologie

---

1) Foà e Bordoni-Uffreduzzi, Sull' eziologia della meningite cerebrospinale epidemica. (Archivio per le scienze mediche. Vol. XI. 1887.)

der akuten Otitis media [1]) habe ich mit Sicherheit gewisse morphologische Eigenschaften des Diplococcus im Zustande beginnender Entkräftung, sowie namentlich seine intercellulare Lagerung im Otitissekret und seine kettenartige Anordnung bis zu 28 Gliedern besonders in den Agarkulturen feststellen können.

2) Die hauptsächlichsten Merkmale, auf die Bonome sich stützt, um eine neue Art pathogener Mikrokokken anzunehmen, sind folgende drei: a) das schon nach der 5. oder 6. Generation in Agar erfolgende Erlöschen der Vitalität, b) die Nichtentwickelung in Blutserum, c) das knäuelförmige Aussehen der Kolonieen auf Agarplatten in Folge der vom Micrococcus vorzugsweise angenommenen Kettenform.

Hierzu bemerke ich nun:

a) Wenn der Fraenkel'sche Diplococcus sich im Zustande beginnender Entkräftung befindet, habe ich wiederholt beobachtet, dass nicht erst nach der 5. oder 6. Generation, sondern sogar schon nach der 2. oder 3. die Thätigkeit und auch das Leben des Mikroorganismus erlischt. Uebrigens hängt die Schnelligkeit der Entkräftung und das schnelle Erlöschen der Reproduktionsfähigkeit bei ihm nicht nur vom primitiven Virulenzgrade ab, sondern auch von anderen Umständen, wie z. B. vom Grade der alkalischen Reaktion des Nährsubstrats. Dass die Virulenz und die Vitalität, statt am 8. oder 10. Tage, schon am 5. oder 6. oder sogar am 2. bis 3. Tage erlöschen, kann also nicht als Unterscheidungsmerkmal einer neuen Bakterienart gelten.

b) Was die Nichtentwickelung im Blutserum anbetrifft, so bemerke ich, dass der von mir aus dem Otitissekret kultivirte, leicht abgeschwächte Micrococcus in gewöhnlichem Rindblutserum sich fast gar nicht entwickelte; aber selbst zugegeben, dass der von Bonome kultivirte Micrococcus sich gar nicht entwickelte, so hätte Bonome noch versuchen müssen, ihn in verschiedenen Qualitäten Blutserum zu kultiviren, um diesem Unterscheidungsmerkmal einen absoluten Werth zu geben, was er jedoch nicht gethan zu haben scheint. Das Beispiel eines Mikroorganismus, der in Agar gut gedeiht, in Blutserum aber sich nicht entwickelt, stände meines Wissens bisher einzig in der Bakteriologie da und würde also ein eingehendes Studium der Gründe einer solchen Thatsache verdient haben. Also auch dieses Unterscheidungsmerkmal hat keinen absoluten Werth, da nicht gezeigt worden ist, dass der Mikroorganismus sich in keiner Qualität Blutserum entwickelte.

c) Bleibt somit das dritte Unterscheidungsmerkmal, und was dieses anbetrifft, erwähne ich nochmals, dass man den pneumonischen Diplococcus in den Agarkulturen die Streptokokkenform annehmen sieht. Da aber auch diese Eigenschaft in sehr hervortretendem Grade in dem von Bonome kultivirten Mikroorganismus vorhanden ist, und da man zugleich wahrnimmt, dass die anderen biologischen Eigenschaften und namentlich die Form, das Vorhandensein der Kapsel, das Nichtgedeihen in Gelatine bei 20 ° C und das

1) Dieses Centralbl. Bd. VII. 1890. p. 556.

Verhalten im thierischen Organismus dieselben sind, die man im Fraenkel'schen Diplococcus beobachtet, so halte ich mein Urtheil für gerechtfertigt, dass nämlich die Anordnung in Form längerer Ketten, als einziges Unterscheidungsmerkmal, wohl geeignet sein kann, eine Varietät einer Mikroorganismenspecies zu charakterisiren, aber nicht ausreicht, um eine neue Art zu unterscheiden.

Turin, den 30. März 1890.

Referate.

Kellner, Mori und Nagaoko, Beiträge zur Kenntniss der invertirenden Fermente. (Zeitschrift für physiologische Chemie. 1889. p. 297—317.)

Bei der Bereitung des Reisweins und Alkohols, sowie mehrerer gegohrener Nahrungs- und Genussmittel benutzt man in Japan und China eine eigenthümliche stärkeumbildende Substanz, das Koji, welches aus gedämpftem, von der Kleie befreitem Reis besteht, auf welchem durch künstliche Aussaat von Sporen eines bisher noch nicht genügend charakterisirten Pilzes ein schneeweisses, die einzelnen Körner stark verfilzendes Mycel zur Entwickelung gebracht wird.

Die Darstellung des Koji geschieht in folgender Weise:

Der geschälte und geweisste Reis wird zunächst zur Entfernung der noch anhaftenden Kleie gewaschen, darauf etwa 12 Stunden eingequellt und gedämpft, indem man das Korn in eine Tonne auf einen Siebboden schüttet, der mit einem Tuch bedeckt ist und auf einem eisernen Kessel ruht. In letzterem wird Wasser zum Sieden erhitzt und die Dämpfe so lange durch das Korn streichen gelassen, bis die Stärke verkleistert ist. Wenn die Körner beim Zerdrücken ein homogenes Aussehen zeigen und in ihrem Innern ein weisser Kern nicht mehr zu beobachten ist, dann wird das Dämpfen unterbrochen und der Reis zum Abkühlen auf Strohmatten ausgebreitet. Nachdem die Temperatur der gedämpften Masse auf 28—35° C gesunken ist, wird eine kleine Menge derselben mit den gelblich-braunen Sporen des Pilzes gut vermischt und unter das ganze übrige Material vertheilt, auf 100 l Reis werden 1—2 ccm Sporen verwendet; nach dem Beginn der Saison wird aber gewöhnlich fertiges Koji anstatt der Sporen benutzt. Die Matten werden demnächst in den vordern Theil einer Art Keller gebracht, der entweder einfach in die Erde geschnitten oder oberirdisch errichtet und mit dicken Erdmauern umgeben ist. Nach 18—20 Stunden hat sich bereits Mycel entwickelt und die Temperatur erheblich gesteigert. Um diese Zeit werden die Körner mit den Händen durchgearbeitet und auf kleine, mit Randleisten versehene Brettchen in dünnen Lagen vertheilt und in dem inneren

wärmeren Theile des Kellers niedergelegt. Wiederum nach 20—22 Stunden werden die nunmehr bereits stark verfilzten Körner durchgearbeitet und zur Abkühlung und Anfeuchtung mit etwas Wasser besprengt. Nach etwa 10 Stunden wird dies wiederholt und nach weiteren 14—16 Stunden ist das Koji fertig. Der ganze Prozess, von der Aussaat der Sporen an gerechnet, dauert also etwa $2^1/_2$ Tage.

Nach Ahlborg gehört der Pilz zu dem Genus Eurotium Link und bildet eine eigene Species: E. Oryzae.

Für manche Zwecke, so zur Bereitung von Alkohol, wird Gerste an Stelle des Reises verwendet.

Von der mit Sporen besäten gedämpften Masse waren in dem Versuch mit Reis 3457 g, in dem mit Gerste 3519,3 g der quantitativen Behandlung unterworfen und in ersterem Falle 2673 g, in letzterem 2530 g Koji erhalten worden. Die procentische Zusammensetzung der angewandten Substanz und des daraus bereiteten Koji war folgende:

	Reis		Gerste	
	Gedämpfter Reis und Sporen	Koji	Gedämpfte Gerste und Sporen	Koji
Feuchtigkeit	39,16	31,77	49,01	42,74
In der Trockensubstanz:				
Rohproteïn	7,81	8,97	10,79	12,92
Aetherextrakt	2,23	7,21	1,19	4,74
Rohfaser	1,05	1,60	1,52	4,53
Stärke, Dextrin etc. . . .	87,97	70,97	84,63	64,62
Maltose	—	6,05	—	11,03
Glucose	Spur	4,07	0,68	0,22
Asche	0,94	1,13	1,19	1,94
Gesammt-Stickstoff	1,249	1,436	1,726	2,067
Eiweiss-Stickstoff	1,227	1,246	1,621	1,768
Nicht-Eiweiss-Stickstoff . .	0,022	0,190	0,105	0,299
Löslich in kaltem Wasser .	3,63	38,52	6,50	37,92
Ammoniak	—	0,020	—	0,024
Flüchtige Säure (als Essigsäure)	—	0,079	—	0,003
Nicht flüchtige Säure (als Milchsäure)	—	0,351	—	0,516
Alkohol	—	0	—	Spur

In der Trockensubstanz des Koji finden wir hiernach eine relative Zunahme an allen Bestandtheilen, mit Ausnahme der Kohlehydrate, die theilweise eine Zerstörung erlitten zu haben scheinen. —

Es ist in Japan seit Langem bekannt, dass das Koji Stärke in gährungsfähigen Zucker überführt. Nach Atkinson enthält das Koji ein in Wasser lösliches Ferment, welches Rohrzucker invertirt und Maltose, Dextrin und Stärkekleister in Dextrose überführt. Nach den Untersuchungen der Verff. enthält das Koji ein kräftig invertirendes Ferment, welches Rohrzucker in Dextrose und Lävulose, Maltose in Dextrose und Stärke in Dextrin, Maltose und Dex-

trose verwandelt, wogegen Milchzucker und wahrscheinlich auch Inulin von demselben nicht verändert werden.

Von den bis jetzt bekannten invertirenden Fermenten scheint also das des Koji die kräftigste Wirkung zu äussern. Die Verff. bezeichnen dasselbe vorläufig mit dem Namen „Invertase", lassen es aber dahingestellt sein, ob dasselbe ein einheitlicher Körper ist oder etwa aus mehreren Fermenten besteht. Auch sind die Verff. nicht der Ansicht, dass die Invertase nur von Eurotium Oryzae Ahlborg erzeugt wird, sondern nehmen an, dass auch andere Pilze derselben oder verwandter Ordnungen jenes Ferment zu bilden vermögen. Uhlitzsch (Leipzig).

Cattani, Giuseppina, Ueber die Reaktion der Gewebe auf specifische Reize. (Aus dem Institute für allgemeine Pathologie zu Bologna. — Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. VII. Heft 2.)

Cattani wollte durch ihre Untersuchungen der Frage nach dem Verhalten der fixen Gewebselemente und Leukocyten gegen Bakterien näher treten und verwendete als Untersuchungsobjekt die Hornhaut von Kaninchen, an welcher Impfungen mit Staphylococcus pyogenes aureus, Streptococcus pyogenes, Klebs-Loeffler-schen Diphtheriebacillen, Bacillen der Hühnercholera, Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumoniekokken, Rhinosklerombacillen und Micrococcus tetragenus vorgenommen wurden.

Die Cornea wurde 6 Stunden bis 6 Tage nach der Impfung herausgeschnitten. Die Schnittfärbung geschah theils mit Hämatoxylin und Eosin, theils mit Karbolfuchsin, theils endlich mit Lithionkarmin und dann mit Methylviolett in Anilinwasser.

Es zeigte sich nun, dass der Staphylococcus pyogenes aureus in der ersten Zeit nach der Impfung eine Infiltration mit Leukocyten, dann Nekrose der Cornealkörperchen hervorruft. Erst wenn die durch die Staphylokokken gesetzten Läsionen abzunehmen beginnen und die Staphylokokken das Hornhautgewebe verlassen, treten im Epithel, im Endothel und in den Hornhautkörperchen Mitosen als Zeichen der Regeneration auf. In der Cornea entsteht ein mehr oder weniger ausgedehnter Substanzverlust. Von den in die Cornea eingewanderten Leukocyten, welche hier und da auch Staphylokokken enthalten, durchdringen einige die Descemet'sche Membran und gelangen in die vordere Augenkammer.

Der Streptococcus pyogenes wächst reichlich im Hornhautgewebe, sowie in dem Zapfen, welchen dasselbe längs des Verlaufes der Impfwunde ausschickt. Es kommt zur Einwanderung von Leukocyten und zur Nekrose der fixen Gewebselemente. Mitosen der letzteren nimmt man zuweilen wahr, während sich die Kolonieen des Streptococcus noch in kräftiger Vermehrung befinden. Erst wenn das Wachsthum der Streptokokken sich erschöpfen zu wollen scheint, findet man die letzteren auch innerhalb der Leukocyten.

Die Diphtheriebacillen können in der Cornea Infiltration mit Leukocyten und eine weit über die Grenzen der Bakterienkolonieen hinausgehende Nekrose der fixen Bindegewebszellen erzeugen. Der Nekrose gehen besondere Veränderungen im Baue der Kerne voraus. Echte Kerntheilungsfiguren fand Verf. fast gar nicht vor, dagegen häufig Gebilde, welche an zerstörte und veränderte Kerntheilungsfiguren erinnerten.

Hühnercholerabacillen erzeugen erst später einen echten Abscess mit Substanzverlust.

Die Pneumoniekokken vermehren sich in der Cornea ziemlich stark und rufen eine mässige Infiltration mit Leukocyten hervor ohne merkliche Nekrose der Hornhautkörperchen, welche nach den ersten 24 Stunden, solange die Vegetation der Pneumoniekokken noch besteht, geringe Erscheinungen aktiver Reaktion (karyokynetische Figuren) zeigen. Innerhalb von Leukocyten fand Verf. keine Pneumoniekokken.

Die Rhinosklerombacillen können sich in der Cornea vermehren und sich weiter ausbreiten, wenn immer neue Generationen auf die alten folgen. Sie erzeugen Nekrose der Hornhautkörperchen, Infiltration mit Leukocyten bis zur Bildung von Substanzverlusten. Hört ihr Wachsthum auf, so wird durch Mitosis die Regeneration eingeleitet. Solange der Vermehrungsprocess der Bakterien vor sich geht, vermögen die Leukocyten nicht in die jüngsten Herde einzudringen. In den älteren Herden, wo die Bacillen schon vor dem Eindringen der Leukocyten Zeichen von Zerfall darbieten, nehmen die Leukocyten allmählich fast alle Bacillen in sich auf.

Der Micrococcus tetragenus erreicht eine bedeutende Entwickelung, ohne auf die Elemente der Cornea einen merklichen zerstörenden Einfluss auszuüben und ohne wahrnehmbare Veränderungen regressiver oder progressiver Natur hervorzurufen.

In den Leukocyten findet man nur solche Bakterien, welche in den Geweben lokalisirt bleiben; dagegen vermisst man diese Lagerung innerhalb der Leukocyten bei Bakterien, welche sich hauptsächlich im Blute vermehren. Dittrich (Prag).

Rosée, A., Die Leihbibliotheken bei Epidemieen und ansteckenden Krankheiten überhaupt. Ein Mahnruf an Alle. 8⁰. 16 S. Berlin 1890.

Verf., Laie, lenkt in dieser populär gehaltenen Schrift die Leser aller Stände auf diese in der That nicht zu unterschätzende Gefahr hin und verlangt als Abhülfe billigere Preise der neuen Bücher, damit das lesebegierige Publikum die Bücher selbst erwerben kann, ohne auf die Leihbibliotheken angewiesen zu sein. Wir Aerzte sollten jedenfalls in unseren Kreisen für Beherzigung dieser Mahnung wirken. Die andere Forderung R.'s, dass die Bücher vor jedem neuen Verbreiten desinficirt werden sollten, ist nicht durchführbar, da die Bücher in dem strömenden Wasserdampf nicht nur ihre Bakterien, sondern auch ihre Existenz einbüssen würden.

M. Kirchner (Hannover).

Lesage, Sur le choléra infantile et le choléra nostras. (La semaine méd. 1890. No. 15.)

In vielen Fällen von Brechdurchfall der Kinder fand L. im Dünndarm einen Mikroorganismus, dessen Kultur fast den ganzen Inhalt des Darmes ausmachte: ein Bacillus, der sich nach der Gram'schen Methode färbt und in den bei 38° gezüchteten Agar- und Bouillonkulturen eine alkalisch reagirende und nach Weissdorn riechende Substanz ausscheidet. Er fand sich nur im Darm, nicht in andern Eingeweiden, ist widerstandsfähiger gegen Agentien, als der Bacillus der asiatischen Cholera, ist aber in Reinkulturen im Stande, bei Versuchsthieren choleraartige Erscheinungen hervorzurufen, ohne dass es zuvor einer besonderen Vorbereitung der Thiere bedarf.

Verf. ist daher geneigt, dem Bacillus eine wichtige Rolle bei der Entstehung des Brechdurchfalls der Kinder zuzuschreiben, weil

1) er sehr reichlich und fast ausschliesslich bei einer grossen Zahl der Fälle von Brechdurchfall der Kinder vorkommt;

2) er für sich allein im Stande ist, beim Versuch Cholera zu erzeugen;

3) er eine Substanz erzeugt, die identisch ist mit der, welche der Cholerabacillus hervorbringt, die in Dosen von 4—5 mg giftig wirkt und eine 20—30 Stunden andauernde und tödtlich endigende Kältestarre bei den Versuchsthieren erzeugt.

In grösseren Gaben, 6—8 mg, tödtet sie die Thiere in 5—10 Stunden. Sie kann aus den Muskeln, der Leber und dem Harn der geimpften Thiere isolirt werden, und durch Uebertragung derselben auf andere Thiere werden diese krank gemacht.

Wie Verf. dies Ptomaïn, um das es sich offenbar handelt, gewonnen hat, theilt er nicht mit. Er schliesst seine Mittheilung, die er in der Académie de médecine in der Sitzung vom 8. April 1890 machte, mit den Worten: „So kann der morphologische Erreger verschieden sein und dieselbe giftige Substanz erzeugen. Die klinischen Anschauungen der Cholerakrankheiten sind übereinstimmend, die Substanz ist dieselbe; ihre ätiologische Ursache ist verschieden nach den Lebenseigenschaften des Mikroorganismus, welche diese Substanz erzeugt."

M. Kirchner (Hannover).

Moritz, Purpura fulminans (variolosa ?). (St. Petersburg. med. Wochenschr. 1890. No. 2.)

Ein 37 Jahr alter Mann erkrankte mit heftigen Kreuzschmerzen und Fieber. Dicker, weisser Zungenbelag, Albuminurie und ein eigenthümliches Exanthem gesellten sich hinzu. Das Exanthem bestand aus rothen Flecken, welche sich von den Schenkeln aus über den ganzen Körper verbreiteten, allmählich den Charakter blauschwarzer, subkutaner Hämorrhagieen annahmen und schliesslich Bläschenbildung erkennen liessen. Nachdem noch Blut im Urin und im Nasenschleim aufgetreten war, kam es am 3. Tage unter Schlingbeschwerden, Trachealrasseln und Kurzathmigkeit zu einem den Tod herbeiführenden Collaps.

Ein anderer, 44 Jahre alter Mann, welcher eine ziemlich schwere

Influenza durchgemacht hatte, erkrankte an demselben Tage, an welchem er seine Arbeit wieder aufnahm, mit einem Exanthem an den Beinen, welches sich genau wie dasjenige im vorstehenden Falle verhielt und ausbreitete, nur Bläschenbildung zunächst nicht erkennen liess. Später trat mässiges Fieber, weisser Zungenbelag, blutig-eiteriger Ausfluss aus Nase und Mund, Schlingbeschwerden, Schmerzen in Füssen und Ellenbogen hinzu. Der Tod erfolgte am 4. Tage dieser Erkrankung. An der Leiche fanden sich auf den fleckigen Stellen der Haut durchscheinende, stecknadelknopfgrosse Bläschen. Die Sektion ergab diffuse Schwellung am Hals und Rachen, hämorrhagischen Katarrh der Respirationsschleimhäute und parenchymatöse Entzündung der Leber, Milz und Nieren. In den Lymphräumen der Cutis fanden sich sehr feine Kokken, welche sich schwer färbten und den bei Influenza im Sputum und Nasenschleim vorkommenden Kokken sehr ähnlich sahen; grössere, leicht zu färbende Kokken fanden sich in den Kapillaren der Haut, im Blute, in der Milz und in der Leber. Ueber Kulturversuche ist nichts berichtet.

Verf. glaubt, dass beide Fälle als Purpura fulminans (Henoch) anzusprechen sind, welche unter dem Einfluss irgend einer Infektion, wahrscheinlich des Pockencontagiums, entstanden war.

Bemerkenswerth ist das im 2. Fall konstatirte Zusammentreffen mit vorausgehender Influenza, während es sich im ersten Fall wohl einfach um Pocken handelte (Ref.).

Kübler (Oldenburg).

Chauveau, A., Recherches sur le transformisme en microbiologie pathogène. Des limites, des conditions et des conséquences de la variabilité du bacillus anthracis. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. No. 6.)

Die Variabilität der pathogenen Mikroorganismen muss insbesondere nach den Veränderungen ihrer infektiösen Eigenschaften, weniger nach den morphologischen Charakteren beurtheilt werden. Den Uebergang von der Wirksamkeit zur Unwirksamkeit pathogener Bakterien kann man als absteigende Variabilität (variabilité descendante ou rétrograde), den Uebergang von einem weniger virulenten zum vollvirulenten Zustande als aufsteigende Variabilität (variabilité ascendante) bezeichnen.

Verf. hat speciell über diese Veränderlichkeit des Bacillus anthracis Versuche angestellt. Solange sich der Milzbrandbacillus fortpflanzen kann, behält er seine specifischen Eigenschaften bei; allerdings unterliegen dieselben bedeutenden Schwankungen.

Vollvirulenter Milzbrand, auf Hammel übertragen, kann durch Abschwächung vollständig seine Virulenz verlieren, selbst für Meerschweinchen und Mäuse, doch kann er durch gewisse Kulturmethoden wieder seine Virulenz erlangen. Das beste Mittel, um Milzbrand abzuschwächen, ist Sauerstoff unter vermehrtem Drucke.

Verlieren die Bacillen ihre Virulenz vollständig, so bewahren sie doch ihre immunisirenden Eigenschaften.

Um nicht virulenten Milzbrandbacillen ihre Virulenz wieder zu verleihen, eignet sich am besten die Kultur in Bouillon mit etwas frischem Blute unter Abschluss von Sauerstoff.

Dittrich (Prag).

Burchardt, Ueber die gonorrhoische Bindehautentzündung. Vortrag. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. Jahrg. XIX. 1890. Hft. 1.)

In den 3 Jahren vom 1. April 1879 bis 31. März 1882 kamen in der preussischen und württembergischen Armee zusammen 383 Fälle von Tripperblennorrhöe vor, davon allein 230, also weit mehr als die Hälfte, im Bereich des I. und II. preussischen Armeekorps. Von diesen 383 wurden nur 306 = 79,9% geheilt, und auch bei diesen war wohl, wie B. mit Recht vermuthet, keine vollständige Restitutio ad integrum eingetreten. Verf., der als dirigirender Arzt der Augenstation der Berliner Charité jährlich 20—30 Fälle von Blennorrhöe bei Erwachsenen zu behandeln bekommt, gibt nun mit Rücksicht der Wichtigkeit, welche diese Krankheit für den Militärarzt hat, ein klares und gedrängtes Bild der Erscheinungen und Behandlungsmethoden, das wohl verdient im Originale nachgelesen zu werden.

Uebereinstimmend mit Piringer fand B., dass das unverdünnte Konjunktivalsekret bei Blennorrhöe 60 Stunden lang wirksam bleibt, durch Verdünnung seine Virulenz wesentlich verliert (bei Verdünnung auf $\frac{1}{100}$ ganz), und beim Eintrocknen auf Leinwand schon nach 36 Stunden nicht mehr virulent ist. B. glaubt daher, dass eine grössere Zahl von Neisser'schen Diplokokken, und zwar möglichst in Form von Kolonieen, unumgänglich vorhanden sein muss, wenn eine Ansteckung zu Stande kommen soll.

Auf die Symptomatologie und Behandlung gehen wir hier füglich nicht näher ein. Bemerkt sei nur, dass Verf. für Neugeborene das prophylaktische Credé'sche Verfahren warm empfiehlt, da es die Blennorrhöe der Neugebornen sicher verhüten soll. Grosses Gewicht legt B. mit Recht bei Erwachsenen auf den Schutz des gesunden Auges. Er empfiehlt dazu die Anlegung eines mit einem Glasfenster versehenen Verbandes, welches die beständige Kontrolle des gesunden Auges gestattet. Der Anlegung desselben schickt er eine prophylaktische Eintröpfelung von 1 Tropfen einer 2% Höllensteinlösung in das gesunde Auge vorauf. M. Kirchner (Hannover).

Raillet, A., und Lucet, A., Indigestion ingluviale d'origine parasitaire chez les Canards. (Recueil de méd. vétér. T. VII. 1890. p. 13.)

Unter dem Namen „Unverdaulichkeit des Kropfes" in Deutschland, „indigestion ingluviale" in Frankreich, ist ein Leiden jener Schlundausbuchtung bekannt, welches namentlich Ueberladung mit Futtermassen und Ausdehnung durch theils weiche und gährende, theils hart sich zusammenschoppende Substanzen zum Symptom hat, und bei Entenvögeln, Hühnern und Tauben öfters zur Beobachtung kommt. Diese Zustände, welche meist mit katarrhalischer

Erkrankung der Kropfschleimhaut verknüpft sind, zu Inanitionsanämie, Kachexie, Obstruktion des Verdauungsschlauches führen, haben verschiedene Ursache. Unter diesen figurirt auch ein thierischer Parasit, Trichosoma contortum (Creplin), dessen Betheiligung an genanntem Leiden in obiger Abhandlung näher dargethan ist.

Der von Creplin 1839 zuerst beschriebene Wurm, welcher bereits bei verschiedenen Vögeln in der Schleimhaut des Oesophagus angetroffen wurde (s. Creplin, Diesing, Linstow) gab in dem von Raillet beschriebenen Vorkommniss Anlass zu Erkrankungen unter jungen Enten (bei 40 zwei Monate alten Pekingenten). Die Krankheitserscheinungen bestanden zuerst in Abmagerung, schwerfälligem Gang, Traurigkeit und Somnolenz. Nach 5—10 Tagen kommt Anschwellung der Schlundabtheilung, welche als Kropf bei den Schwimmvögeln funktionirt, in Erscheinung und ist bedingt durch Futteranschoppung; schon 1—2 Tage darauf pflegt das tödtliche Ende sich einzustellen.

Bei der Sektion wurden alle Organe mit Ausnahme des Schlundes normal befunden (bis auf die Abmagerung). Der Schlund ist namentlich im Halstheil erweitert, seine Wandungen sind extrem verdünnt und von starker kongestiver Hyperämie heimgesucht; 4—5 mal war die Ausdehnung durch Gas bedingt und der Oesophagus ganz leer von Futterstoffen, in den anderen Fällen aber gefüllt mit zusammengepressten Nahrungsmitteln. Bei genauer Besichtigung ergaben sich für das blosse Auge, deutlicher aber durch die Loupe erkennbar, lange, buchtige, weissliche Linien in der Schleimhaut, zum Theil auch reliefartig daran vorspringend. Die Linien entsprechen den Würmern, welche in der Mucosa und Submucosa sich förmliche Tunnels gebohrt haben, in diesen Gängen sind auch Mengen von Eiern des Parasiten deponirt. Die Gänge bilden Kurven und umziehen die Drüsen der Schleimhaut mit ihren Schlingen.

Die Zahl der vorhandenen Würmer ist beträchtlich, in einem Falle wurden 33 Exemplare angetroffen. Die Würmer scheinen mechanisch das Schlaffwerden der Schlundwand zu bedingen und auch vielleicht durch Kompression des Lungenmagennervs schädlich zu sein. Die Verff. geben auf einer Tafel ein Bild des Wurms in situ, und der Körperendtheile von männlichen und weiblichen Exemplaren. Der Leib der Würmer ist fadenförmig, das Kopfende sehr fein, so dass die Schlundöffnung kaum sichtbar ist, nur als kleine knöpfchenförmige Vorragung endigend. In zwei Längsbinden sind kleine Stäbchengebilde aufgereiht, welche von der Subcutis her in die Cuticula einstehen (nicht über dieselbe). Das Männchen ist 12—17 mm lang, am Kopfe 7—9 μ, in der Höhe des Oesophagus 65—75 μ, am hinteren Ende 75—80 μ breit. Dies hintere Ende trägt zwei laterale, mehr oder weniger kenntliche Hervorragungen, die Kloake ist etwas ventralwärts gelagert, das Spiculum ist sehr schlank, 3 μ breit und gedeckt durch eine 20 μ breite Scheide, welche cylindrisch und mit sehr kleinen, nach vorn schauenden Stacheln besetzt erscheint. Das Weibchen ist 31—38 mm lang,

am Kopfe 9—10 μ, am Oesophagus 80—90 μ und am hinteren Ende 120—150 μ breit, die Vulva 140—170 μ hinter dem Oesophagusende gelagert und nur als transversaler Spalt erkenntlich. Die Eier sind ellipsoid, an den Polen halsförmig zusammengezogen und hier jederseits mit einem transparenten Knöpfchen versehen, ihre Ausmasse betragen 48—56 μ Länge (exclus. d. Knöpfchen), 21—24 μ Breite. Die Begattung scheint in den Gängen vollzogen zu werden, die Eier werden abgesetzt, nachdem sich kaum der Beginn der Furchung an ihnen zeigt. Die Verff. fanden die Eier nicht im Darmschlauch und trafen auch keine weiteren Entwickelungsphasen in den Gallerieen der Mucosa. Kitt (München).

Ward, Marshall, On the tubercles on the roots of Leguminous plants, with special reference to the Pea and the Bean. Preliminary paper. (Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLVI. No. 284. p. 431—443.)

Verf. hat bereits in den Philosophical Transactions für 1887 (Vol. CLXXVIII, B. pp. 539—562) gezeigt, dass sich in sterilisirten Medien an den Wurzeln von Vicia Faba keine Knöllchen bilden, wohl aber wenn man Schnitte durch vorjährige Knöllchen zwischen die Wurzelhaare bringt. Ferner hat er daselbst bereits den Infektionsfaden (infecting tube or hypha) und dessen Ausgehen von einem glänzenden Punkte an der Spitze des Wurzelhaares beschrieben und abgebildet, sowie wahrscheinlich gemacht, dass die Bakteroiden, die er für lebende Keime hielt (gemmules), aus den Fäden hervorgehen. Auch hat er daselbst den plasmodiumartigen Charakter des Protoplasmas im Bakteroidengewebe erwähnt, und die trompetenförmigen Erweiterungen der „Pilzfäden" an den Membranen durch nachträgliches Flächenwachsthum letzterer erklärt. Diese Angaben und die klaren Zeichnungen des Verf.'s sind in den neueren Schriften über diesen Gegenstand, obgleich seine Arbeit citirt wird, nur wenig berücksichsigt worden.

In der vorliegenden Schrift beschäftigt sich Verf. mehr mit der Erbse, und er liefert zunächst den wichtigen Nachweis, dass der Knöllchenpilz für Vicia Faba und für Pisum sativum derselbe ist, indem er durch Infektion mittelst des Knöllcheninhaltes von Vicia Faba an der Erbse Knöllchenbildung hervorrufen konnte. Zu dem Ende wurde aus äusserlich durch Waschen und Abbrennen mit Alkohol sterilisirten Knöllchen von dem Inhalte entnommen und in Wasser vertheilt; die Mischung wurde mittelst Kapillarrohr an die in feuchter Luft entwickelten Wurzelhaare gebracht. Auch mittelst Reinkulturen, die nach Beyerinck's Methode in Nährlösung mit Asparagin hergestellt worden waren, gelang die Infektion von Vicia Faba und Pisum sativum. Doch machten die Reinkulturen grosse Schwierigkeiten, und ihr Erfolg war gering. Verf. zweifelt deshalb, ob die Kulturen von Prażmowski und Beyerinck wirkliche Reinkulturen gewesen seien, und ob der Knöllchenpilz überhaupt schon isolirt worden sei. Doch ist derselbe jedenfalls in den erhaltenen Kulturen enthalten gewesen, wie die Infektionsversuche beweisen.

Verf. beschreibt alsdann die hellen Punkte in den Wurzelhaaren der Erbse und die davon ausgehenden Infektionsschläuche und liefert einige Abbildungen von denselben. Er hat auch noch einmal, allerdings vergeblich, nach Sporen des Pilzes gesucht, sowohl zur Zeit der Fruchtreife der Pflanze, als auch zu der Zeit, wo die Knöllchen zerstört werden, und er kommt zu dem Schlusse, dass das Wohlbefinden der Pflanze und das der Parasiten stets zusammenfallen, so dass das gegenseitige Verhältniss als ein symbiontisches zu betrachten ist. Wenn die Pflanze nicht mehr assimilirt, als sie unmittelbar verbraucht, so kommen entweder kaum Knöllchen zur Entwickelung, oder sie bleiben sehr klein und sind alsdann arm an Bakteroiden, entweder weil letztere gleich aufgelöst, oder weil nur wenige erzeugt werden. Dieses Ergebniss stellte Verf. fest, indem er Wasserkulturen von Vicia Faba bei verschiedenem Lichte hielt, theils im Gewächshause, theils in dem matteren Lichte des Arbeitszimmers, theils im Dunkeln. Ferner führte er die folgenden Kulturen mit Erbsen aus: 1) in Gartenboden; 2) in Silbersand mit allen Nährsalzen; 3) in Silbersand mit Nährsalzen, aber ohne Nitrate; 4. in Silbersand mit Bodenauszug oder hinzugefügten Knöllchenstücken; 5) in sterilisirtem Silbersand; 6) in sterilisirtem Silbersand mit Nährsalzen (und Nitraten). Knöllchen entwickelten sich, wie vorauszusehen war, überall, ausser an den in völlig sterilisirtem Medium wachsenden Pflanzen. Aus den Ergebnissen der Ernte und der Bodenuntersuchungen (Analyse von Prof. Green und Dr. Matthews) werden folgende vorläufigen Schlüsse gezogen: Alles deutet darauf hin, dass die Leguminose Stickstoff gewinnt, indem sie die stickstoffhaltige Substanz der Bakteroiden aus den Knöllchen absorbirt. In der Ernte und in dem Boden zusammen genommen ist in vielen Fällen ein deutlicher Gewinn an Stickstoff wahrzunehmen, obgleich es noch nicht klar ist, auf welche Weise Pflanze oder Pilz sich den letzteren aneignen. — Zum Schlusse bringt Verf. eine Besprechung der Arbeit Prazmowski's, Bot. Centralblatt. Bd. XXXIX. 1889. p. 356.

Klebahn (Bremen).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Settegast, H., Ein Sterilisator für chirurgische Zwecke. (Centralbl. f. Chirurg. 1890. No. 6. p. 105.)

Verf. empfiehlt auf Grund eigener Erfahrungen, als für die chirurgische Privatpraxis geeignet, einen von J. und M. Lautenschläger in Berlin angefertigten Dampfsterilisator, welcher nach dem Principe der in chemischen Laboratorien benützten doppelwandigen Trockenkästen konstruirt ist. Der Apparat besteht aus einem äusseren, mit Asbest isolirten und auf Füssen ruhenden Blechmantel, in welchem ein doppelwandiger Hohlcylinder frei aufgehängt und mit einem gut passenden Deckel verschlossen ist. Im

Zwischenraume der Doppelwandungen wird der Wasserdampf mittelst beliebiger Wärmequellen erzeugt, welcher aus den nahe am Deckel angebrachten Oeffnungen der inneren Wandung in den Sterilisirungsraum einströmt. An der Basis des letzteren findet der Austritt des Dampfes in eine durch Wasser gekühlte Bleirohrschlange statt, woselbst rasche Kondensation bewerkstelligt wird, mit welcher eine energische, nach abwärts gerichtete, Dampfströmung im Sterilisirungsraume korrespondirt. Král (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Laplace, Ernest, Fermentation — its cause and effects. (Delivered before the Odontological Society of Pennsylvania, November 2. 1889. — Philadelphia Med. Times. Vol. XX. p. 748.)

Nach Darlegung der verschiedenen Entwickelungsphasen der Lehre von der Gährung bis zum heutigen Stande derselben tritt Verf. warm für eine streng durchgeführte Antisepsis in der Zahnchirurgie ein und empfiehlt speciell bei Füllungen nicht nur Pulpahöhle oder Cavität keimfrei zu machen, sondern auch aseptische und antiseptische Füllungen anzuwenden. Král (Prag).

Zäslein, Sulla vaccinazione del Cholera. (Aus der medicinischen Klinik von Professor Maragliano in Genua. — Rivista Clinica, Archivio italiano di Clinica Medica. 1890.)

Verf. verschaffte sich zunächst hochvirulente Choleravibrionen durch geeignete Kultivirung einer 4 Jahre lang künstlich fortgezüchteten und in Folge dessen aller Virulenz beraubten Cholerakultur. Die Anwendung des sterilisirten Pankreassaftes nach Löwenthal erwies sich hierfür wenig geeignet, wohl aber die Kultivirung in alkalisirtem, nicht sterilisirtem, möglichst keimfrei aufgesammeltem Pankreassaft vom Rind. Die Vibrionen wurden rasch virulent, mussten aber wegen der Unmöglichkeit der Reinkultur erst durch das Plattenverfahren gereinigt werden. Als die sicherste, obwohl etwas umständliche Methode bezeichnet Verf. aber die Passage durch Meerschweinchen und Tauben nach Gamaleïa. $^3/_4$—$1^1/_2$ Tropfen Bouillonkultur von diesem virulent gewordenen Vibrio tödtete Meerschweinchen in 7—12 Stunden bei intraperitonealer Injection, wenn 15 Minuten später 1,0 g Opiumtinktur injicirt wurde.

Mit diesen Vibrionen wurden 27 Meerschweinchen inficirt, von denen 16 vorher in verschiedenen Zeiträumen mit Cholera schutzgeimpft waren. Es erlagen alle nicht schutzgeimpften, nur eines von den übrigen. Die Schutzimpfung hatte in intraperitonealer Injection von $1^1/_2$—$2^1/_2$ Tropfen ohne Opiumtinktur bestanden, während bei der eigentlichen Infektion die gleiche Menge Cholera-

vibrionen, ausserdem aber nachfolgend Opium injicirt wurde. Bei den erlegenen Thieren fand sich im Duodenum stets eine sehr grosse Menge von Choleravibrionen, oft eine Reinkultur; auch im Blute fanden sich dieselben, bis zu 144000 in einem Tropfen.

Verf. studirte nun das Verhalten der immunisirten Thiere näher. Eine Tafel mit Temperaturkurven zeigt, dass bei immunisirten und nicht immunisirten Thieren gleichmässig in Folge der Cholerainfektion Anfangs ein Abfall um circa 2°, dann ein Wiederansteigen erfolgt. Nach 5—6 Stunden macht dasselbe bei den nichtimmunisirten Thieren einem erneuten rapiden Absinken bis zu 32—35° Platz, während bei den immunisirten die Temperatur normal bleibt.

Im Blute fand sich bei den nichtimmunisirten Thieren eine mit der Cholerainfektion parallel gehende allmähliche Zunahme der Vibrionen; bei den immunisirten Thieren erschienen die Vibrionen ebenfalls im Blute, blieben aber wenig zahlreich und verschwanden bald vollständig. Der nachtheilige Einfluss des circulirenden Blutes machte sich hier auch durch degenerative Veränderungen an den Vibrionen bemerkbar.

Vergleichende Versuche mit extravasculärem Blute von immunen und nichtimmunisirten Thieren ergaben, dass ersteres viel nachtheiliger auf die Vibrionen einwirkte, als letzteres. Das Gleiche konnte Verf. für das Serum beider Blutsorten konstatiren. Weisse Blutkörperchen waren bei der Vernichtung der Vibrionen nicht betheiligt. Verf. schliesst daher auf das Vorhandensein einer hemmenden „Substanz“.

Schliesslich wird das Ergebniss von Blutkörperchenzählungen mitgetheilt. Ein Vergleichsversuch ergab, dass in Folge der Cholerainfection (wie bei allen Versuchen intraperitoneal mit Opium) beim immunisirten Thier die Zahl der rothen Blutkörperchen sich von 4 auf 3 Millionen verminderte, die Zahl der weissen Körperchen aber gleich blieb; während beim nichtimmunisirten Thier sowohl die rothen als die weissen Körperchen eine bedeutende Zunahme zeigten, die aber bei letzteren noch gewaltiger ausfiel. Verf. erhielt hier bei seinen Zählungen auf 5 Millionen rothe Körperchen Anfangs 7000, später 40000, schliesslich 400000 weisse Blutzellen. Trotz dieser kolossalen Leukocytose erlag das betreffende Meerschweinchen, während beim immunisirten Thier, das am Leben blieb, keine Leukocytose eintrat. Verf. schliesst hieraus wiederum, dass die Leukocyten nicht beim Untergang der Vibrionen betheiligt sein können, sondern dass die Ursache in einer chemischen Substanz zu suchen sei, in Analogie der von Buchner beim Blutserum erlangten Resultate.

Die von Verf. nachgewiesene Immunität der Meerschweinchen gegen Cholera hat eine Dauer von mehreren Monaten.

Buchner (München).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Delcourt, A., Considérations sur les découvertes bactériologiqnes et leurs applications à l'hygiène. (Mouvement hygién. 1889. No. 10. 11. p. 386—401, 425—439. 1890. No. 1, 3/4. p. 12—19, 91—112.)

Hansgirg, A., Ueber neue Süsswasser- und Meeresalgen und Bakterien, mit Bemerkungen zur Systematik dieser Phycophyten und über den Einfluss des Lichtes auf die Ortsbewegungen des Bacillns Pfefferi nob. (Sitzber. d. kgl. böhmischen Ges. d. Wissensch. in Prag.) 8°. 2 Taf. Prag 1890.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Brown, A. J., Versuche über die numerische Vermehrung der Hefezellen. (Transact. labor. club 701. III. 1890. No. 4.)

Kladakis, Ph. M., Ueber die Einwirkung des Leuchtgases auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. Inang.-Diss. 8°. 28 p. Berlin 1890.

Pasternazki, F. J., Ein Verfahren, die Obermeyer'schen Spirochaeten im Hirudo medicinalis zu konserviren. (Wratsch. 1890. No. 13. p. 297—300.) [Rnssisch.]

Pfeffer, Mittheilungen über die im botanischen Institute angestellten Untersuchungen des Herrn P. Eschenhagen, betreffend den Einfluss der Koncentration des Nährmediums auf das Wachsthnm der Schimmelpilze. (Ber. üb. d. Verhandl. d. kgl. sächsischen Gesellsch. d. Wissensch. zn Leipzig. Mathem.-physik. Klasse. 1889. Heft 4.)

v. Tavel, F., Contributions to the history of the development of the pyrenomycetes. (Journ. of Mycology. 1890. Vol. V. No. 4. p. 181.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Zimmermann, O. E. R., Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung. 1. Reihe. (Sonderdr.) gr. 8°. 106 p. Chemnitz (Martin Bülz) 1890. 2,80 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Smith, R. S., Some recent developments of the doctrine of a contagium vivum. (Journ. of Microsc. and Natural Science. 1890. n. s. III. p. 30—39.)

Untersuchungen über die bakterienfeindlichen Wirkungen des Blntes und Blutserums. 1. Vorbemerkungen von H. Bnchner. 2. Ueber den bakterientödtenden Einfluss des Blutes von H. Bnchner n. Fr. Voit. 3. Welchen Bestandtheilen des Blutes ist die bakterientödtende Wirkung znznschreiben? von H. Buchner u. G. Sittmann. 4. Versuche über die Natur der bakterientödtenden Substanz im Serum von H. Buchner u. M. Orthenberger. (Arch. f. Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 1, 2. p. 84—173.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bouchard, Les maladies infectieuses spécifiques et non spécifiques. (Union méd. 1890. No. 46. p. 541—547.)
Lipari, G., e Crisafulli, G., Ricerche sull' aria espirata dell' uomo allo stato patologico (tuberculosi, pneumonite, ileo-tifo, erisipela, reumatismo). (Riforma med. Napoli. 1889. No. 1292, 1299.)
Rosée, A., Die Leihbibliotheken bei Epidemieen und ansteckenden Krankheiten überhaupt. Ein Mahnruf an Alle! gr. 8°. 16 p. Berlin (Sauernheimer) 1890. 1 M.

Malariakrankheiten.

Rosenbach, O., Das Verhalten der in den Malariaplasmodien enthaltenen Körnchen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 16. p. 325—326.)
Rosin, H., Ueber das Plasmodium malariae. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 16. p. 326—328.)
Schellong, O., Die Malaria-Krankheiten unter specieller Berücksichtigung tropenklimatischer Gesichtspunkte. Auf Grund von in Kaiser Wilhelms-Land (Neu-Guinea) gemachten Beobachtgn. bearb. gr. 8°. X, 166 p. m. Textabbildgn. u. 9 Taf. Berlin (Springer) 1890. 5 M.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bauer, M., Die Schutzpockenimpfung und ihre Technik mit besonderer Berücksichtigung der Impfschäden, ihrer Verhütung und Behandlung. gr. 8°. IV, 91 p. Stuttgart (Enke) 1890. 2,40 M.
Chalybäus, T., Apparat zur schnellen und feinen Verreibung animaler Vaccine. (Illustr. Monatsschr. d. ärztl. Polytechnik. 1890. No. 4. p. 75—77.)
Hutchinson, J., Notes on small-pox and vaccination. (Arch. of Surg., London. 1889/90. No. 1. p. 220—225.)
Lennmalm, F., Skarlagansteberns uppträdande i Sverige. 8°. 142 p. 6 pl. Upsala (Berling) 1889.
Renvers, Beitrag zur Lehre von der sogenannten „Scarlatina puerperalis". (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVII. 1890. Suppl. p. 307—323.)
Vaccination commission. First report of the Royal commission appointed to inquire into the subject of vaccination. fol. 138 p. 5 diag. London (Eyre and Spottiswoode) 1889.
Vaccination report, annual, of the Province of Assam for the year 1888/89. fol. 15 p. Shillong 1889.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

de Blasi, L., L'acqua potabile come mezzo di trasmissione della febbre tifoidea. (Riforma med. 1889. No. 1430.)
Gamaléia, N., Sur l'action diarrhéique des cultures du choléra. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 12. p. 667—670.)
Meunier et Barnsby, Enquête sur l'étiologie d'une épidémie de fièvre typhoide de maison au mois de juillet 1889, à Tours, après importation, dans un temps relativement court et par l'intermédiaire d'un puits. (Annal. d'hyg. publ. 1890. Avril. p. 326—329.)
Munn, W. P., The prevalence of typhoid fever in 1889 and its lesson. (Pittsburgh Med. Review. 1890. No. 4. p. 6—9.)
Roth, E., Ueber Verbreitung des Typhus durch Milch. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. Gesundheitspfl. 1890. No. 2. p. 238—245.)
Trastour, Etiologie de la fièvre typhoïde. (Gaz. méd. de Nantes. 1889/90. No. 8. p. 13—15.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Cantani, A., Caso di streptococchemia metastatizzante. (Faro med., Milano. 1890. No. 9, 10. p. 1—3, 1.)

Harrison, G. T., A further contribution to the study of the aetiology and prophylaxis of puerperal septic infection. (Gaillard's Med. Journ., New York. 1889. No. 49. p. 545—551.)

Rodet, A., et Courmont, J., Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue juxta-épiphysaire. (Lyon méd. 1890. No. 15. p. 513—515.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Haupt, A., Die Bedeutung der Erblichkeit der Tuberculose im Vergleich zu ihrer Verbreitung durch das Sputum. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 27—30. p. 305—308, 315—317, 327—328, 339—342.)

Henschen, S., Tuberkulos-komitens verksamhet. [Bericht des Tuberculose-Comités.] (Förh. allm. svens. läk.-motet i Helsingborg, Stockholm. 1889. p. 21—30.)

Keesbacher, F., Die Tuberculose im Laibacher Strafhause und ihre Bekämpfung. (Arch. f. Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 2. p. 174—230.)

Oehrn, Bidrag till kännedomen om leprans kontagiositāt. (Eira. 1890. No. 7. p. 204—206.)

Paquin, P., Comparative tuberculosis from a sanitary standpoint. (Transact. of the Med. Assoc. of Missouri, St. Louis. 1889. p. 48—59.)

Römpler, Kontagiosität der Tuberculose und ihr Einfluss auf die Mortalität der Eingeborenen in den vorzugsweise von Phthisikern besuchten Kurorten. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 31. p. 351—354.)

Schwartz, O., Wie kann der grossen Sterblichkeit an Tuberculose unter den Krankenpflegegenossenschaften wirksam vorgebeugt werden? (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1890. No. 2. p. 246—252.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Altschul, T., Audiatur et altera pars. [Nachträgliches zur Influenzadebatte.] (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 14, 15. p. 174—176, 183—186.)

Corson, H., Pneumonia what is it? (first paper). (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 12. p. 337—340.)

Gil y Ortega, Observaciones sobre un punto de doctrina de la difteria. (Bol. de med. y cirug. Madrid. 1889. No. 7. p. 453—461.)

Kohts, O., Ueber Diphtherie. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVII. 1890. Suppl. p. 101—128.)

Prior, J., Bakteriologische Untersuchungen über die Influenza und ihre Komplikationen. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 13—15. p. 233—237, 255—257, 269—270.)

Ribbert, Weitere bakteriologische Mittheilungen über Influenza. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 15. p. 301—303.)

Stockdell, H., A case of la grippe with a variation. (Virginia Med. Month., Richmond. 1889/90. No. 16. p. 844.)

Tibbles, W., The epidemic of influenza in the rural sanitary district of Melton Morobray. (Brit. Med. Journ. No. 1528. 1890. p. 834—835.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Cantani, A., La denga. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 6. p. 201—212.)

Spadaro, De la fièvre dengue en 1889. (Gaz. méd. d'Orient. 1890/91. No. 1, 2. p. 5—8, 21—25.)

Weiss, M., Zur Kenntniss und zur Geschichte der sogenannten Weil'schen Krankheit. (Wiener medic. Wochenschr. 1890. No. 11—15. p. 425—430, 470—475, 516—519, 557—559, 611—613.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Augen und Ohren.

Moos, S., Histologische und bakterielle Untersuchungen über Mittelohr-Erkrankungen bei den verschiedenen Formen der Diphtherie. (Sonderdr.) gr. 8° 31 p. m. 8 Taf. Wiesbaden (Bergmann) 1890. 3,60 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Voitoff, A. J., Kulturverhältnisse des Bacillus anthracis in guten Nährstoffen bei 47—43° C. (Meditsina. 1889. No. 35.) [Russisch.]

Aktinomykose.

Orlow, L. W., Zur Frage der aktinomykotischen Erkrankung des Gehirns und der Hirnhäute. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 16. p. 328—332.)

Remy, J., et van Ongevalle, Diagnostic de l'actinomycose par l'examen des crachats. (Annal. de la soc. de méd. de Gand. 1889. No. 68. p. 272—282.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Baden. Bekanntmachung, betr. Massregeln gegen die Schafräude. Vom 3. März 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 16. p. 228.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Grossbritannien. Verordnung des Landwirthschaftsamtes, betr. die Schweineseuche. Vom 14. März 1890. [The Swine-fever Order of 1890.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 17. p. 247—248.)

Welch, W. H., Preliminary report of investigation concerning the causation of hog cholera. (Johns Hopkins Hosp. Bullet. Baltimore. 1889/90. No. 1. p. 9.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bersch, J., Zur Bekämpfung der Peronospora. (Allgem. Wein-Zeitg. 1890. No. 14. p. 131—132.)

Galloway, B. T., Powdery mildew of the bean. (Journ. of Mycol. 1890. No. 4. p. 214.)

— —, Rust of flax. (Journ. of Mycol. 1890. No. 4. p. 215.)

Goiran, A., Di alcune galle della quercia. (Nuovo giorn. botan. ital. 1890. No. 2. p. 252—255.)

de Lagerheim, G., Sur un nouveau parasite dangereux de la vigne, Uredo Vialae. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 13. p. 728—729.)

Smith, E. F., Prevalence of ergot in 1889. (Journ. of Mycol. 1890. No. 4. p. 203.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — Jena, den 24. Mai 1890. — **No. 22.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Reduktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber Milchsterilisation.

[Aus dem hygienischen Institut in Zürich.]

Von

Emma Strub,
med. pract.

(Fortsetzung.)

Sterilisation im Egli'schen Apparate mit besonderer Berücksichtigung des Verschlusses.

Es lag nahe, die ungünstigen Resultate der bisherigen Versuche darauf zurückzuführen, dass die Stöpsel selbst nicht genügend erhitzt worden und so die Möglichkeit des Zurückbleibens von entwickelungsfähigen Keimen in deren Ritzen und Unebenheiten, besonders zwischen Stöpsel und Glaswand vorhanden war. Es wurden deshalb, wie es

Escherich für seinen Apparat angegeben hat, einige Fläschchen mit gewöhnlicher Watte von Anfang an verschlossen; beim Kochen sollte diese durch den strömenden Dampf selbst sterilisirt werden. Die in dieser Weise behandelte Milch enthielt aber trotzdem noch Keime; nach 24 Stunden waren es durchschnittlich:

Versuch	Durchschn. in 1 ccm Keime
1	103
2	86
3	170

Um die Wiederinfektion der Milch durch den Verschluss ausschliessen zu können, wurde dieselbe in vorher sterilisirte Fläschchen eingefüllt und sofort mit sterilisirter Watte verschlossen. Von diesen Proben wurden nach 24 Stunden mit 1 ccm Milch Gelatineplatten angefertigt, die nach 2 Tagen schon folgendes Verhalten zeigten:

Versuch	
1	Viele verfl. und nicht verfl. Kol.*
2	„ „ „ „ „ „ *
3	„ „ „ „ „ „ *

Es wurden nun die für die Egli'schen Fläschchen vorgeschriebenen Stöpsel 1½ Stunden im verschlossenen Blechgefäss in Wasser gekocht, dem siedenden Wasser direkt mit ausgeglühter Pincette entnommen und mit der sterilisirten Watte vertauscht, die bis zum Sieden des Wassers im Egli'schen Apparate auf den Fläschchen belassen wurde. Der Wechsel des Verschlusses fand erst zu dieser Zeit statt, da die Stöpsel sonst durch die Dampfbildung in den Fläschchen regelmässig abgesprengt wurden.

Versuch		
1	Pl. sofort nach dem Kochen	Mehrere Kolonieen
2	„ „ „ „ „	„ „
3	„ „ „ „ „	„ „
4	„ „ „ „ „	„ „
		Durchschn. in 1 ccm Keime
5	Pl. nach 24 Std.	120
6	„ „ 24 „	140
7	„ „ 24 „	160
8	„ „ 24 „	138
9	„ „ 2 × 24 Std.	408
10	„ „ 2 × 24 „	368

Um jeden Einwurf der Verunreinigung durch die Stöpsel ausschliessen zu können, wurden diese letzteren mehrere Tage in 1‰ Sublimatlösung aufbewahrt, in der Flamme getrocknet und direkt auf die sterilisirten Fläschchen gebracht.

Versuch		
1	Pl. sofort nach deren Kochen	Mehrere verfl. und nicht verfl. Kol.*
2	„ „ „ „ „	„ „ „ „ „ „ *
3	„ 24 Std. „ „ „	Viele „ „ „ „ „ *
4	„ 2 × 24 Std. nach dem Kochen	Sehr viele verfl. und nicht verfl. Kol.*

Mehrere Proben wurden im Egli'schen Apparate in Intervallen von 24 Stunden 3mal je 20 Minuten sterilisirt. Die Fläschchen wurden beim ersten Kochen verschlossen und später nicht mehr

geöffnet. Aber auch die so behandelte Milch enthielt stets noch reichlich Keime.

VI. Sterilisation im Apparate von Escherich.

Derselbe beruht auf demselben Princip wie die vorigen; die Fläschchen sind graduirt, haben im Querschnitt ovale Form und werden von Anfang an mit den Saugern verschlossen, so dass kein Wechsel des Verschlusses vorgenommen werden muss, wenn dem Kinde die Milch gereicht werden soll. In den Apparat kommt stets das gleiche Quantum Wasser ($1^1/_2$ Liter). — Durch einen im Flascheneinsatz angebrachten Schwimmer wird der Wasserstand angezeigt; sobald dieser um ein Gewisses gesunken, werden die Fläschchen vom Feuer genommen. Die Milch wird hier ausschliesslich durch den Wasserdampf erhitzt, doch machte ich die Beobachtung, dass die Fläschchen dabei leicht springen, was jedenfalls zu einer sorgfältigen Auswahl des Glases für dieselben mahnen dürfte. Die Zeit, bis das angegebene Quantum Wasser verdampft ist, beträgt $1^1/_2$—2 Stunden. Trotz dieser langen Sterilisation ergaben verschiedene Proben, die unmittelbar nach dem Kochen untersucht wurden, dass stets noch Keime in der Milch vorhanden waren. Nach 24 Stunden belief sich die Zahl derselben auf:

Versuch:	Durchschn. in 1 ccm Keime
1	130*
2	145*
3	118*
4	84
5	192*

Nach dem Vorschlage von Escherich wurden die Fläschchen von Anfang an mit Watte verschlossen. Die Milch enthielt immer noch Keime, ob sterilisirte oder unsterilisirte Watte zum Verschluss verwendet wurde. Die so im Escherich'schen Apparate sterilisirte Milch enthielt nach 24 Stunden:

Versuch	Durchschn. in 1 ccm Keime
1	88*
2	130*
3	58
4	60
5	120*
6	140*

Nach Escherich sollen die Saugstöpsel in gesättigter Borsäurelösung aufbewahrt werden, einige wenige Versuche bewiesen mir aber, dass wohl Milzbrandsporen und Sporen von Bacillus mesentericus vulgatus nach 48 Stunden in dieser Lösung nicht mehr lebensfähig waren, dagegen fanden sich andere, noch lebenskräftige Mikroorganismen in der Borsäurelösung, in welcher die Stöpsel aufbewahrt wurden.

Eine dem Prinzip der Apparate von Soltmann, Bertling etc. entsprechende Vorrichtung besteht in einem Trichter aus Porzellan oder Glas, mit ausgebuchtetem Rand. Es kann dieser kleine Apparat

in jedes beliebige Kochgefäss gestellt werden, ist sehr leicht rein zu halten und hindert die Milch am Ueberfliessen, so dass diese beliebig lange gekocht werden kann. Bakteriologische Untersuchungen der mit dieser Vorrichtung gekochten Milch dürften wohl kaum von den vorigen abweichende Resultate liefern.

Wenn auch alle diese Methoden nicht genügen, wirklich keimfreie Milch zu erhalten, so darf doch der Werth des Sterilisirens in den angegebenen Apparaten nicht unterschätzt werden; genau nach jenen Vorschriften gekochte Milch kann wohl ohne Bedenken als Kindernahrung verwerthet werden. Milch, die in den Apparaten von Soltmann, Bertling etc. sterilisirt wurde, hält ziemlich viel länger als einmal aufgekochte. Bedeutend grössere Vortheile bieten die Sterilisationsmethoden von Soxhlet und Escherich. Die zu den Apparaten gehörenden Glasfläschchen sind leicht rein zu halten, überdies werden sie zugleich mit der Nahrung sterilisirt. Ein Umgiessen der Milch, wobei diese leicht wieder verunreinigt wird, ist bei Anwendung der Saugfläschchen nicht mehr nöthig, um so weniger, als die Milch vor dem Sterilisiren nach genauen Vorschriften dem Alter des Kindes entsprechend verdünnt und jede für eine Nahrungsaufnahme bestimmte Portion für sich sterilisirt wird. Diese sehr zweckmässigen Methoden ermöglichen es auch, dass genügend Milch für mindestens einen Tag durch einmaliges längeres Kochen hergestellt werden kann.

VII. Einmalige Sterilisation im Koch'schen Dampfapparat.

Zahlreiche Versuche mit dem Thermometer bewiesen, dass die Dampftemperatur sowohl im Egli'schen, wie auch im Escherich-schen Apparat die des siedenden Wassers war. Da sich die meisten praktischen Erfahrungen über Sterilisation auf Versuche im Koch'schen Dampfapparate beziehen, versuchte ich die Milch in diesem auf irgend eine einfache, praktische Weise keimfrei zu machen. Zu dem Zwecke wurde die Milch in mit Watte bedeckte, sterilisirte Erlenmeyer-Kolben eingefüllt und nachdem die Temperatur im Koch'schen Apparat ihre höchste Höhe erreicht hatte, in diesem eine gewisse Zeit erhitzt. Die Untersuchungen der so erhitzten Milchproben ergaben folgende Durchschnittsergebnisse:

Versuch	Im Koch'schen Apparat	Pl. nach dem Kochen	Verhalten der Pl. nach 2—10 Tagen
1	20 Minut.	Sofort	Viele verfl. und nicht verfl. Kol.
2	20 „	„	„ „ „ „ „ „
3	20 „	24 Std.	„ „ „ „ „ „
4	1/2 Std.	Sofort	Mehrere „ „ „ „ „
5	1 „	„	„ „ „ „ „ „
6	1 „	„	„ „ „ „ „ „
7	1 „	„	„ „ „ „ „ „
8	1 „	„	„ „ „ „ „ „
9	1 „	„	„ „ „ „ „ „
10	1 „	„	„ „ „ „ „ „
11	1 „	24 Std.	Viele „ „ „ „ „
12	1 „	24 „	„ „ „ „ „ „
13	1 „	24 „	„ „ „ „ „ „
14	1 1/2 „	24 „	„ „ „ „ „ „
15	1 1/2 „	24 „	„ „ „ „ „ „

Fraktionirte Sterilisation im Koch'schen Damfapparat.

Nachdem so die Unmöglichkeit des Sterilisirens der Milch durch einmaliges 1½stündiges Erhitzen auf 100° sicher gestellt war, versuchte ich durch fraktionirte Sterilisation im Koch'schen Apparat keimfreie Milch zu erhalten. Indem die Milch in Intervallen von 24 St. 2 und 3mal sterilisirt wurde, ergaben sich sofort nach dem Kochen folgende Resultate:

Versuch	Im Koch'schen Apparat	Verhalten der Platten nach 2—10 Tagen	
1	3×20 Minut.	Verschiedene verfl. und nicht verfl. Kolon.	*
2	3×20 „	„ „ „ „ „ „	
3	3×20 „	„ „ „ „ „ „	
4	3×20 „	„ „ „ „ „ „	
5	2×1 Std.	„ „ „ „ „ „	
6	2×1 „	„ „ „ „ „ „	
7	2×1 „	„ „ „ „ „ „	
8	2×1 „	„ „ „ „ „ „	*
9	3×1 „	„ „ „ „ „ „	*
10	3×1 „	„ „ „ „ „ „	
11	3×1 „	„ „ „ „ „ „	
12	3×1 „	„ „ „ „ „ „	
13	3×1 „	„ „ „ „ „ „	
14	3×1 „	„ „ „ „ „ „	*
15	3×1 „	„ „ „ „ „ „	
16	3×1 „	„ „ „ „ „ „	
17	3×1 „	„ „ „ „ „ „	*
18	3×1 „	„ „ „ „ „ „	
19	3×1 „	„ „ „ „ „ „	

Verschiedene fraktionirt sterilisirte Proben wurden mit Kautschukkappen bedeckt, verschieden lang stehen gelassen. Es war auffallend, dass meist auch nach mehreren Tagen sich keine wesentliche Vermehrung der Keime nachweisen liess. Es dürfte dies vielleicht dem Umstande zugeschrieben werden, dass sich die Keime in den dicht verschlossenen Kölbchen in einem luftarmen Raum befinden, während alle nach dem Kochen noch in der Milch vorhandenen Mikroorganismen luftbedürftig sind (Loeffler). Ueberdies wird die Milch bei dieser Art Sterilisation gelb und ungeniessbar; für praktische Zwecke wäre sie jedenfalls kaum mehr zu verwerthen.

Versuche über die Resistenzfähigkeit der Sporen des Bacillus mesentericus vulgatus.

Bei allen mit * bezeichneten Versuchen war stets derselbe verflüssigende Bacillus meist sehr reichlich nachzuweisen. Er fand sich, nach den Plattenkulturen zu urtheilen, wahrscheinlich auch in den meisten, nicht besonders notirten andern Proben. Ich hatte im Anfang meiner Versuche nicht besonders auf denselben geachtet. Ich brachte diesen Mikroben absichtlich in verschiedene Milchproben und fand ihn stets sehr zahlreich wieder auf den Gelatineplatten, die von denselben nach längerem Sterilisiren angefertigt wurden. Der betreffende Bacillus wurde nunmehr genau untersucht,

er stimmt mit dem von Flügge beschriebenen Bacillus mesentericus vulgatus vollständig überein. In der Arbeit von Loeffler[1]) fand ich auch die Bestätigung meiner Versuche. Dieser Autor fand denselben Bacillus, nebst einigen andern, stets noch in der Milch, nachdem er dieselbe einige Zeit gekocht hatte. In derselben Arbeit ist auch notirt, dass bereits Pasteur, Schröder und von Dusch auf grosse Schwierigkeiten gestossen bei ihren Versuchen, Milch durch Erhitzen keimfrei zu machen. „Es war ihnen erst gelungen, die Milch sicher zu sterilisiren, wenn sie dieselbe auf 110° mehrere Stunden oder auf 130° eine halbe Stunde lang erhitzt hatten.“ Die Originalarbeit stand mir leider nicht zur Verfügung. Auch Globig[2]) hat einen Kartoffelbacillus, der auf Kartoffeln einen grauen Ueberzug bildet, beschrieben, dessen Sporen erst nach 3 Std. 5 Min. durch Erhitzen auf 100° zu tödten gewesen waren. — Da es mich zunächst interessirte, zu erfahren, ob mein Bacillus auch mit demjenigen von Globig übereinstimme, machte ich einige diesbezügliche Versuche. Nach wenigen von Globig angegebenen Notizen über diesen resistenten Bacillus ist die Identität beider nicht ausgeschlossen. Um stets sporenhaltiges Material zur Verfügung zu haben, wurde der betreffende Bacillus auf Kartoffeln geimpft und diese im Brütschrank so lange aufbewahrt, bis sehr reichlich Sporenbildung eingetreten war. Hierauf wurde von diesen Kulturen in frisch sterilisirte Bouillon gebracht, im Trockenapparat sterilisirte Seidenfäden in die Lösung getaucht und jene unter Glasglocken möglichst schnell getrocknet. Die Fäden wurden nach dem Trocknen in sterilisirten Reagensgläschen aufbewahrt. Platten- und Kartoffelkulturen, die von diesen Seidenfäden angefertigt wurden, bewiesen, dass dieselben sehr reichlich mit Sporen von Bacillus mesentericus vulgatus inprägnirt waren. Zur Kontrolle wurden aus demselben Reagensgläschen, welchem jeweilen das sporenfaltige Material für die Versuche entnommen wurde, einige Fäden auf schiefen Agar gelegt und das Wachsthum beobachtet.

---

1) Loeffler, Ueber Bakterien in der Milch (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 33 und 34.)

2) Globig, Ueber einen Kartoffelbacillus mit ungewöhnlich widerstandsfähigen Sporen. (Zeitschrift für Hygiene. 1888.)

(Schluss folgt).

Ueber die Aetiologie der Otitis media.

Nachtrag

von

Bordoni-Uffreduzzi und **Gradenigo.**

Die vorstehende Arbeit war schon in den Druck gegeben, als ein anderer Fall von akuter, infolge von Influenza entstandener Otitis media, ohne Perforation des Trommelfells, zu unserer Beobachtung gelangte. Die Bedeutung des Falles ergibt sich nicht so sehr aus dem Umstande, dass er als Komplikation einer in ihrer Aetiologie bisher noch unbekannten Krankheit auftrat und das Trommelfell dabei unverletzt blieb, als vielmehr daraus, dass die gewisse morphologische Eigenschaften des Fraenkel'schen Diplococcus im Abschwächungszustande betreffenden Daten im weitesten Umfange bestätigt werden konnten.

Nach vorausgegangener sorgfältiger Sterilisation des äusseren Gehörgangs wurde ein Einschnitt ins Trommelfell gemacht und mit einer mittelst eines sterilisirten metallenen Speculums eingeführten Platinnadel etwas Sekret herausgeholt; dasselbe wurde gleichzeitig zur Anfertigung mikroskopischer Präparate und zu Reibimpfungen auf in ausgedehnter Fläche in den Röhren angeordneten Agar und in Gelatine benutzt. Das Sekret war dick und graufarbig und aus klebrigen Schleimflocken zusammengesetzt. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurde das Vorhandensein zahlreicher Kokken festgestellt, die vorwiegend zu zweien angeordnet und bisweilen auch zu Ketten von 4—8—12 theils freien und theils im Protoplasma der Leukocyten eingeschlossenen Individuen vereinigt waren. Diese Mikrokokken widerstanden der Gram'schen Methode, und nachdem sie mit Anilinwasser-Gentiana gefärbt und mit Alkohol leicht entfärbt worden waren, sah man, dass sie von einer kleinen, aber sehr deutlichen Kapsel umgeben waren. Die Gelatinekulturen blieben steril und auf der Oberfläche des auf 37° C gehaltenen Agar kamen schon nach 24 Stunden kleine, runde, halbdurchsichtige Kolonieen zum Vorschein, die aus zu zweien vereinigten und vorwiegend zu Ketten angeordneten Kokken bestanden. Die kettenartige Anordnung war am ausgeprägtesten in dem auf dem Boden der Röhre angesammelten Theile der Kultur, im Kondensationswasser, wo die Mikroorganismen fast ausschliesslich eine kettenartige Anordnung zeigten und einige Ketten sogar aus 28 Mikrokokken zusammengesetzt waren.

Auf Grund der alleinigen Prüfung der Agarkulturen hätte man also ohne Weiteres annehmen können, dass die Otitis media in unserm Falle von einem Streptococcus herrührte, der auch von Ribbert und Finkler[1]) in vielen Fällen der Krankheit (Influenza),

1) Deutsche med. Woch. No. 1, 5 und 15. 1890.

die die Otitis im Gefolge hatte, beschrieben worden ist. Doch durch das Resultat der vorhergehenden Beobachtungen belehrt, setzten wir das Studium der Biologie des kultivirten Mikroorganismus fort, indem wir ihn in Gelatine und in Rindsblutserum verpflanzten und mit der Kultur zwei Kaninchen und zwei weisse Mäuse subkutan impften. Gleichzeitig unterliessen wir nicht, täglich Verpflanzungen in Agar von der primitiven Kultur vorzunehmen.

Wir wollen hier gleich bemerken, dass sich in den Kaninchen nur ein leichtes subkutanes Oedem um die Impfstelle herum entwickelte, ein Oedem, das in wenigen Tagen verschwand und die Thiere am Leben liess. Die weissen Mäuse starben jedoch am vierten Tage und bei der Autopsie hatten wir das Krankheitsbild der Septikämie vor uns, wie wir es bereits oben beschrieben haben, als wir von unseren Impfversuchen mit dem abgeschwächten Fraenkel'schen Diplococcus, den wir aus dem Sekret der anderen Fälle von Otitis erhielten, sprachen. Im Blute fanden sich zahlreiche Mikrokokken vor, die fast alle zu zweien vereinigt und gekapselt und nur selten kettenförmig angeordnet waren, in welchem letztern Falle die Ketten aus 4 oder höchstens aus 6 Mikrokokken bestanden. — Die mit dem Blute in Agar, in Gelatine und in Rindblutserum gemachten Kulturen ergaben alle vollkommen die gleichen Resultate, wie wir sie aus den Verpflanzungen der primitiven Kultur erhalten hatten. Das Aussehen der Agarkulturen ist bereits beschrieben worden. In Gelatine entwickelte sich (bei 15—18° C) sehr langsam und dem Impfstich entlang eine bandförmige, nicht gerade üppig wuchernde Kolonie. Im Blutserum (vom Rind), das mit dem Blute der gestorbenen Maus geimpft worden war, erhielten wir keine Entwickelung, und aus der mit der fünften Kulturverpflanzung in Agar vorgenommenen Impfung eine so geringe Entwickelung, dass sie nach Verlauf von vier Tagen unter der Form eines ganz leichten Schleiers auf der Oberfläche des Serums eben sichtbar war.

Der Kulturversuch in Blutserum war in den vorhergehenden Fällen von uns verabsäumt worden; wir hatten uns dort nur darauf beschränkt, Kulturen in Agar und in Gelatine zu machen. Erst in diesem letzten Falle wurde dieser Versuch gemacht, nachdem einer von uns seine Aufmerksamkeit besonders auf die Merkmale gelenkt hatte, die den Fraenkel'schen Diplococcus von anderen ihm ähnlichen Mikroorganismen unterscheiden [1]).

Zum Schlusse heben wir als wichtige biologische Eigenschaft des von uns kultivirten Micrococcus die Thatsache hervor, dass, während die nach 24 Stunden vorgenommene Verpflanzung immer gut gedieh (durch 20 und mehr Generationen hindurch), die erst nach zwei Tagen vorgenommene (wobei die Kultur immer auf 37° C erhalten wurde) nur mühselig sich entwickelte und die nach drei Tagen absolut steril blieb.

Wenn wir uns nun daran machen, die biologischen Eigenschaften dieses Micrococcus näher ins Auge zu fassen, so finden wir, dass er

1) Siehe diese Zeitschrift. Bd. VII. No. 12 u. 21.

alle Haupteigenschaften besitzt, die den lanzettförmigen gekapselten Diplococcus im Zustande beginnender Abschwächung auszeichnen, wie diese schon von einem von uns bei demselben aus Fällen von Pneumonitis oder cerebrospinaler Meningitis kultivirten und künstlich abgeschwächten Diplococcus konstatirt und wie sie neuerdings bei eben demselben von uns in einem Zustande natürlicher Abschwächung im Sekret der Otitis media angetroffenen Diplococcus beobachtet wurden.

Diesen Eigenschaften müssen wir noch eine andere, erst kürzlich beobachtete hinzufügen, nämlich die, dass er sich in einfachem und erstarrtem Blutserum (vom Rind) gar nicht oder doch nur äusserst karg entwickelt.

Wenn er die Eigenschaft hat, dass er sich in Agar unter der Form von Ketten entwickelt, so darf man ihn deshalb doch nicht unter die wirklichen Streptokokken (Pyo- oder Erysipelstreptococcus) versetzen, denn im Blute der Thiere (weisse Mäuse) nimmt er wieder die Diplokokkenform an und umgibt sich mit einer Kapsel, was die anderen bisher bekannten Streptokokken nie thun. Wir bemerken ferner, dass keine andere Mikrokokkenart so schnell zu Grunde geht, wie diese, die schon nach 2—3 Tagen in Agarkulturen, die in der für ihre Entwickelung günstigen Temperatur (37° C) gehalten werden, ausstirbt.

Wir glauben also, dass der von uns kultivirte Mikroorganismus keine neue Art darstellt, sondern vielmehr nur eine Varietät des leicht abgeschwächten Fraenkel'schen Diplococcus, und betrachten auf Grund unserer Beobachtungen als die sichersten Merkmale, um ihn von anderen Mikrokokken zu unterscheiden: die Form, die er im Blute der geimpften Thiere annimmt (die des gekapselten lanzettförmigen Diplococcus), und das schnelle Erlöschen seiner Vitalität.

Ohne ein bestimmtes Urtheil abgeben zu wollen, möchten wir doch die Aufmerksamkeit der Bakteriologen auf jene Eigenschaften des abgeschwächten Fraenkel'schen Diplococcus lenken, deretwegen er mit wirklichen Streptokokken verwechselt werden könnte; denn vielleicht sind sie geeignet, die auseinandergehenden Resultate zu erklären, die verschiedene Beobachter in den neuerdings über die Influenza und ihre Komplikationen angestellten bakteriologischen Untersuchungen erhalten haben, indem einige vorwiegend den Fraenkel'schen Diplococcus, andere hingegen den Streptococcus gefunden haben wollen.

Turin, 24. April 1890.

Referate.

Strümpell, Ueber Influenza. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 6.)

Fleischer, Ueber Influenza. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 9.)

Dück, Ueber die Ausbreitung der Influenza. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 6.)

Ucke, Ueber die Beziehungen der Influenza zu einigen Eigenschaften der Atmosphäre. (St. Petersburg. med. Wochenschr. 1890. No. 7.)

Der von Strümpell im Erlanger ärztlichen Bezirksverein gehaltene Vortrag entwirft in kurzer Uebersicht das Bild der Influenza, welches sich der Vortragende nach seinen eigenen Beobachtungen gebildet hat. Strümpell bemerkt zunächst, dass die Differentialdiagnose der Grippe von anderen katarrhalischen Krankheiten keineswegs leicht sei und mit Sicherheit nur dann werde gestellt werden können, wenn man den Influenzaerreger entdeckt habe. Bezüglich der Symptomatologie der Krankheit schlägt er vor, 4 Formen zu unterscheiden, zwischen denen natürlich mannigfache Uebergänge existiren, nämlich die typhöse Form, bei welcher die Allgemeinerscheinungen und die nervösen Symptome vorwiegen, die katarrhalische Form mit vorwiegender Betheiligung der Athmungsorgane, die katarrhalische Form mit vorwiegender Betheiligung der Verdauungsorgane und die rheumatoïde Form. Nach einer Erläuterung des Fieberverlaufs bei der Krankheit bespricht der Vortragende dann noch die Komplikationen, unter denen er viele als Mischinfektionen auffasst; die Influenzapneumonie sei ganz verschiedener Natur, doch herrsche wohl die katarrhalische Form vor. Der Vortrag schliesst mit einigen Bemerkungen über die Therapie.

In der demselben folgenden Diskussion berichtete Fleischer über seine bezüglich der Grippe in der Erlanger Universitätspoliklinik gewonnenen Erfahrungen. Da dieselben im Wesentlichen nur eine Bestätigung der allgemein gemachten Beobachtungen sind, sei hier daraus nur hervorgehoben, dass Fleischer mit Strümpell die meisten Komplikationen der Influenza als Mischinfektionen auffasst und daher auch die Seltenheit einer akuten Pneumonie unter seinen Kranken damit erklärt, dass zur Zeit der Influenzaepidemie die kroupöse Lungenentzündung in Erlangen nicht geherrscht habe.

Bemerkenswerth ist die Ansicht des Vortragenden über Aetiologie und Verbreitung der Krankheit. Er hält es für wahrscheinlich, dass die Influenzaerreger nach Eingang in den menschlichen Körper unter Sporenbildung zu Grunde gehen, und dass die Sporen später ausserhalb des Körpers Gelegenheit zum Auswachsen finden, und glaubt aus diesem Grunde das Misslingen der bisherigen

Forschungen nach dem Influenzabacterium erklären zu können. Endlich sei aus Fleischer's Mittheilungen noch erwähnt, dass die Influenza sich auch in Bayern von den grossen Städten aus auf den Hauptverkehrsstrassen nach den mittleren und kleineren Orten ausgebreitet hat.

Aehnliche Anschauungen über Aetiologie und Ausbreitung der Krankheit vertritt Dück auf Grund seiner Beobachtungen in dem nahe bei Würzburg gelegenen Bezirk seiner ärztlichen Thätigkeit. Mitte December 1889 war die Influenza fast gleichzeitig mit den ersten in Würzburg beobachteten Erkrankungsfällen in dem nördlich gelegenen Versbach, am 24. December in einer an der von Würzburg über Versbach führenden Strasse noch weiter nördlich liegenden Mühle, am 26. December in dem noch nördlicheren Rimpar, einige Tage später in mehreren anderen durch besondere Strassen mit Rimpar verbundenen Dörfern aufgetreten. Diese Art der Verbreitung kann nach der Ansicht Dück's weder die Miasma- noch die Contagiumtheorie stützen, da die Epidemie auch im letzteren Falle bei dem lebhaften Verkehr zwischen Würzburg und den Dörfern schneller hätte um sich greifen müssen. Nimmt man aber an, dass die Krankheitskeime von den einzelnen Menschen von Ort zu Ort verschleppt und in dem neuen Boden erst entwickelt werden müssen, ehe sie auch dort eine Epidemie hervorrufen, so erklären sich die Pausen leicht, welche zwischen dem Auftreten der Influenza in den verschiedenen Dörfern lagen.

Ganz andere Ansichten werden in einem von Ucke aus St. Petersburg verfassten Aufsatz ausgesprochen. Ucke tritt für die streng miasmatische Theorie einer Verschleppung des Contagiums durch die Luft ein; nach seiner Meinung können sich die etwa im Boden befindlichen Bakterien sehr wohl mit feinen Staubpartikelchen zusammen in unendlicher Menge in die Luft erheben und durch den Luftstrom fortgetragen werden, sobald nur der Boden trocken und warm ist. Wenn dann der bakterienreiche warme Luftstrom mit einem kühleren, in anderer Richtung verlaufenden zusammentrifft, so entstehen Wirbel, durch welche es dem warmen Luftstrom möglich wird, den Erdboden zu erreichen und die dort befindlichen Menschen zu inficiren, theils sofort, theils allmählich durch Hinterlassung einer Anzahl seiner Keime, welche sich dem Erdboden beimengen. Aut diese Weise entstehen dann an jeder Stelle eines solchen Luftwirbels Centralpunkte einer neuen Epidemie. — Die Thatsache, dass die Influenza stets aus den warmen Gegenden hergekommen und dem warmen Luftstrom, welcher zunächst von SO. nach NW., später von O. nach W. verlaufe, gefolgt sei, ferner die ungewöhnlich warme Lufttemperatur, die Trockenheit und die Barometerschwankungen in St. Petersburg zur Zeit der ersten Influenzaerkrankungen des vorigen Jahres veranlassen den Verf., seine Theorie auf die letzte Influenzaepidemie anzuwenden. Er nimmt an, dass ein ungewöhnlich warmer Luftstrom in den Calmen massenhafte Influenzakeime mit sich erhoben und über die Berge weg bis nach Russland getragen haben. Der erste Luftwirbel, welcher dort erfolgt sei, habe den Luftstrom und mit ihm die

Epidemie auf den Erdboden herabgeführt, weitere Wirbel hätten dann in den westlichen Ländern Gelegenheit zur Entwickelung der Epidemie gegeben. Auch sei es leicht zu erklären, dass eine Anzahl von Keimen sich bei Gelegenheit dieser Wirbel den kühleren Luftschichten beigemengt haben und mit diesen durch andere Strömungen weiter verschleppt worden seien. — Als eine Thatsache, welche besonders gegen die Contagiumtheorie sprechen soll, erwähnt der Verf. das Auftreten der Epidemie in Grönland, wo die Krankheitskeime in Schnee und Eis sicher keine Gelegenheit zu Wachsthum und Vermehrung finden. Kübler (Oldenburg).

Ribbert, Weitere bakteriologische Mittheilungen über Influenza. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1890. Nr. 15.)

R. hat in einer Reihe weiterer Beobachtungen von Influenza stets den Streptococcus pyogenes gefunden. Meist liess er sich an Deckglaspräparaten sehr leicht nachweisen, in den Kulturen fanden sich gewöhnlich nach 24 Stunden oft zahlreiche kleinste, graue, runde Kolonieen, am Rande in zierlichster Weise die Bildung langer, gewundener Ketten zeigend. Uebertragungen der Kulturen auf schräg erstarrtes, bei Körpertemperatur gehaltenes Agar ergaben nach einem Tage zahlreichste, oft dicht gedrängte und konfluirende Kolonieen, die in den einzelnen Fällen durch die Grösse etwas differirten und vom dritten Tage ab an Umfang nicht mehr zunahmen. Um den Impfstich in Gelatine entwickelten sich innerhalb einiger Tage bei Zimmertemperatur feine grauweisse Pünktchen. Hatte auf Agar von vornherein nur langsames Wachsthum stattgefunden, so blieb die Gelatine meistens steril. Auch bei Verimpfung auf Kaninchen machte sich dieser verschiedene Grad der Entwickelungsenergie geltend. Meist bildete sich nämlich bei subkutaner Einspritzung einer kleinen Menge wässeriger Streptokokkenemulsion ein fortschreitendes Erysipel aus, dem die Thiere zuweilen erlagen, während andere Male kein Erfolg eintrat. Aus den entzündlichen Processen konnte der Streptococcus sehr leicht wieder gewonnen werden. In die Trachea injicirt, verursachte er lobuläre Pneumonieen von geringem Umfange. Eine Agarkultur konnte seit etwa 2 Monaten fortgezüchtet werden, ohne eine Abnahme in der Schnelligkeit der Vermehrung zu zeigen.

Während aus den Lungen dreier Fälle mit Leichtigkeit die geschilderten Streptokokken gewonnen wurden, fand sich zwar im Eiter eines komplicirenden Empyems lediglich auch der Streptococcus, aus der rechten Lunge desselben Patienten dagegen wuchsen neben demselben, aber in geringerer Menge, auch Kolonien, die sich durch zarte, durchsichtige Beschaffenheit, etwas schwächere Entwickelungsenergie sowie dadurch auszeichneten, dass sie auf der Oberfläche des Agar nur in Abständen von einander aufgingen und ihr Grössenwachsthum bald einstellten. Auch sie waren lange lebensfähig und präsentirten sich als Diplokokken und kurze, wenig gebogene Ketten. Uebertragungen auf Kaninchen verblieben ohne Wirkung. R. hält diese Kokkenform für den allerdings etwas modificirten Diplococcus pneumoniae, der aber nur in diesem Falle erhalten wurde.

In 2 Fällen von dem Lebenden entnommenen Empyemeiter wurden einmal reichlich Streptokokken, das andere Mal dieselben nur spärlich gewonnen, auf Gelatine wuchsen sie in diesem Falle nicht und Kaninchen injicirt, bewirkten sie kein Erysipel.

Fälle von entzündlich-eiterigen Affektionen des Knochensystems ergaben einmal ausschliesslich reichliche Streptokokken und das andere Mal wuchsen sehr leicht grosse Mengen von Streptokokken, ausser ihnen kein Mikroorganismus. Dagegen fanden sich in einem Eiter, wo der Zusammenhang mit Influenza von vornherein nicht wahrscheinlich war, nur der Staphylococcus aureus und die Untersuchung eines Eiters, der von einer im direkten Anschluss an Influenza entstandenen Schwellung der Tibia herrührte, ergab gar keine Mikroorganismen: hier seien wohl ursprünglich Streptokokken vorhanden gewesen, die aber in dem fast 2 Monate alten Processe dann wohl abgestorben seien.

Der Verf. hat also in allen Fällen, in denen überhaupt Mikroorganismen nachzuweisen waren, den Streptococcus pyogenes gefunden und nur einmal daneben einen Coccus, der wahrscheinlich eine Modifikation des Diplococcus pneumoniae darstellte.

Auch jetzt glaubt R. an der Möglichkeit, dass der Streptococcus in ursächlichem Zusammenhange mit der Influenza stehe, festhalten zu sollen: so stimme vor Allem die Allgemeinerkrankung in sehr vielen Punkten mit der des Erysipels überein. Die lokalen Veränderungen aber, die Röthung und Schwellung der Respirationsschleimhäute, die entzündlich-ödematöse, hämorrhagische Schwellung der Magen- und Darmschleimhaut, die eigenthümlichen Pneumonieen, die Knochen- und Gelenkaffektionen, das Vorkommen des Streptococcus im Blute und inneren Organen seien bei Annahme einer causalen Bedeutung gewiss leicht verständlich.

In erster Linie liessen sich die Lungenentzündungen mit ihrer erysipelähnlichen Ausbreitung auf die Einwirkung des Streptococcus zurückführen. Aber auch die Knochen- und Gelenkaffektionen seien zu beachten, denn Lokalerkrankungen, von denen aus eine sekundäre Einwanderung stattfinden könnte, seien nicht immer nachweisbar.

Ist aber die ätiologische Bedeutung des Streptococcus erwiesen, dann kann der häufig nachgewiesene Diplococcus pneumoniae nur secundär angesiedelt sein: dafür spräche in des Autors Fall die Abschwächung und verhältnissmässig geringe Menge. Auch die anderen Beobachter meinten ja, dass er in dem durch ein unbekanntes Virus erkrankten Körper besonders günstige Daseinsbedingungen gefunden habe. Da er auf die schon veränderten Gewebe nicht wie gewöhnlich einzuwirken vermöchte — der Verlust der Virulenz deutet darauf hin —, zeigten die Pneumonieen ein nicht gewöhnliches Verhalten. Max Bender (Düsseldorf).

Kowalski, Bakteriologische Untersuchungen über die Influenza. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 13 und 14.)

Kowalski hat in 16 Fällen von Influenza bei Kranken bakteriologische Untersuchungen angestellt.

Weder im frischen Blute, noch in Trockenpräparaten desselben wurden irgendwelche Mikroorganismen wahrgenommen.

Im übrigen gelangten die Sekrete der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle zur Untersuchung.

Als Nährboden kam bei den Kulturversuchen eine Substanz in Verwendung, welche in folgender Weise hergestellt wurde: Ein Kilo Kalbslunge, welche sofort nach dem Tode des Thieres möglichst sauber herausgenommen und in einer Fleischfaschirmaschine zerkleinert werden muss, wurde mit 2 Litern destillirten Wassers übergossen und in einem Glasgefässe ausgekocht. Nach einer halben Stunde wurde die gekochte Lungensuppe auf einem Siebe durchgeseit, der Rückstand ausgepresst, durchfiltrirt und mit dem ersten Theile vermengt. In die ziemlich klare Flüssigkeit kamen 18,0 g Kochsalz, 9,0 g phosphorsaures Kali, 9,0 g schwefelsaures Ammoniak, 25,0 g schwefelsaures Natron, 90,0 g Zucker, 25,0 g Pepton und 50,0 g Gelatine. Nach vollständiger Lösung dieser Bestandtheile wurden entweder 10—15 % Gelatine oder 2 % Agar, welches 24 Stunden früher in destillirtem Wasser aufgeweicht werden soll, zugesetzt und unter fleissigem Rühren bis zur vollen Lösung gekocht. Sodann wurde die Flüssigkeit mit gleichen Theilen einer Kali- und Natronlauge sehr sorgfältig neutralisirt, auf $2^1/_2$ Liter durch destillirtes Wasser ersetzt und unter 58° C abgekühlt, damit das zu Schaum geschlagene Eiweiss von 4 Hühnereiern unter fleissigem Rühren, ohne zu gerinnen, behufs Klärung hineingebracht werden konnte. Schliesslich wurde dieselbe für einige Minuten nochmals aufgekocht und im Warmwassertrichter filtrirt. Zu dem krystallklaren, strohgelb gefärbten Filtrate, welches neutral, höchstens schwach alkalisch reagiren muss, wurden noch unter ausgiebigem Schütteln 8—10 % Glycerin zugesetzt. Die gewonnene Flüssigkeit wurde in entsprechende Eprouvettengläschen und Kölbchen vertheilt und nach gehöriger dreimaliger Desinfektion definitiv theils schief, theils gerade zum Erstarren gebracht.

Selbst Tuberkelbacillen wachsen auf diesem mit Agar versetzten Nährboden zu überaus kräftigen Kolonieen heran.

Die Kulturen von den Sekreten der Influenzakranken wurden in trichterförmigen Kölbchen angelegt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung von Deckglastrockenpräparaten fand Verf. keine besondere Form von Organismen, welche er als für die Influenza specifisch erklären könnte. Auch fand er keine Species konstant vor. Stets wurden nur Gemische von verschieden geformten Bakterien beobachtet. Die Fraenkel-schen Pneumoniebacillen kamen auch bei Influenzakranken in wechselnder Menge, keineswegs aber konstant vor.

Auch durch Kulturen konnte keine Bakterienart konstant nachgewiesen werden, welche für die Specificität der Influenza verantwortlich gemacht werden könnte. Es wurden 30 verschiedene Arten von Saprophyten, mehrere bekannte pathogene Keime und 3 noch unbekannte Organismen isolirt.

Von bekannten pathogenen Bakterienarten fand man fünfmal den Staphylococcus pyogenes aureus, viermal den Staphylococcus

pyogenes albus, je zweimal den Diplococcus pneumoniae Fraenkel-Weichselbaum, den Streptococcus pyogenes und den Staphylococcus pyogenes citreus, je einmal den Friedländer'schen Pneumoniebacillus, den Staphylococcus cereus albus und flavus.

Die 3 noch unbekannten Arten waren folgende:

1) Eine Art, welche morphologisch im hängenden Tropfen bei Zimmertemperatur den Typhusbacillen ähnlich war. Die Stäbchen zeigten deutliche Molecularbewegung, liessen sich leicht färben und wuchsen bei Zimmertemperatur auf Kartoffeln, Agar und Gelatine ziemlich langsam. Die Kolonieen auf Kartoffeln waren bräunlichgelb. In Gelatinestichkulturen zeigte sich vorwiegend Oberflächenwachsthum mit Faltenbildung. Die Kolonieen waren Anfangs bräunlichgelb, dann bläulich, endlich dunkel blauviolett. Nach 8 Tagen wurden sie braun, nur der Rand blieb noch einige Tage länger blau. In der 5.—6. Woche starben die Kulturen ab. Erst jetzt wurde die Gelatine verflüssigt und bräunlich verfärbt, wobei die Kolonie in der verflüssigten Gelatine untersank.

2) Die zweite Bakterienart bildete auf der Gelatineoberfläche schneeweisse, undurchsichtige, 1—2 cm im Durchmesser grosse, runzelige Kolonieen und wuchs schon bei niedriger Zimmertemperatur, während sie bei Bruttemperatur nicht gedieh und bald abstarb. Auch diese Bacillen verflüssigten die Gelatine in der 5.—6. Woche im Stadium des Absterbens langsam.

3) Die dritte Art wuchs nur auf Nähragar bei Bruttemperatur sehr üppig. Nach 24 Stunden war die ganze Agaroberfläche mit stecknadelkopfgrossen, farblosen Tröpfchen besetzt; nach 48 Stunden war der ganze Nährboden mit einer demselben fest anhaftenden Schicht bedeckt. Die Kondensationsflüssigkeit erschien leicht getrübt. Die Stichkulturen sehen nach 48 Stunden wie leicht milchig getrübte, beinahe knorpelharte, ziemlich plumpe Zapfen aus, wachsen in der Tiefe ebenso stark wie nahe der Oberfläche. Nach 8—12 Tagen stirbt die Kultur ziemlich plötzlich ab. Bei Zimmertemperatur erfolgt gar kein Wachsthum. Auf Kartoffeln, in sterilisirter Milch und in Bouillon kommen diese Mikroorganismen ebenfalls nicht zur Entwickelung.

Mikroskopisch bestanden die Kolonieen aus kurzen, perlschnurartigen Ketten, welche aus einer Reihe von Diplokokken zusammengesetzt waren, zwischen denen nur selten einzelne Kokken wahrgenommen wurden.

Kowalski bezeichnet diese Species als Gallertstreptococcus, Gallertdiplococcus oder schlechtweg als Gallertcoccus.

Verf. fand diesen Mikroorganismus siebenmal und giebt an, dass er, falls er denselben in allen Fällen hätte nachweisen können, keinen Anstand genommen hätte, ihn mit der Influenza in ursächlichen Zusammenhang zu bringen, da die biologischen Eigenschaften dieser Bakterienart das klinische Bild der Influenza, sowie das epidemische Auftreten hätten erklären können.

Dittrich (Prag).

Δηλιγιάννης, *Περὶ τοῦ βακτηριδίου τῆς γρίππης.* (*Γαληνός.* 1890. *Ἀριθ.* 8.)

Prof. Deligiannis theilt am Schlusse einer Vorlesung über die damals in Athen herrschende Grippeepidemie 10 Fälle mit, in denen er durch seinen Assistenten Dimitriadis bakteriologische Untersuchungen vornehmen liess und wovon 2 reine Pneumoniefälle ohne Grippe waren, die nur zum Vergleich untersucht wurden.

Im 1. Falle fanden sich in dem blutigen Sputum eines nach überstandener Grippe noch hustenden Mannes, bei der Untersuchung nach Ehrlich, keine Koch'schen Bacillen, sondern a) Haufenbakterien, aus zwei sanduhrförmig zusammenliegenden Kokken bestehend, die durch die Doppelfärbung ein melanzanartiges Aussehen angenommen hatten. Die Verschiedenheit in der Form (Sanduhr), Vertheilung (Haufen) und Färbung (melanzan statt violett) machte eine Verwechselung mit Friedländer'schen Pneumoniekokken unmöglich. b) Einige Bacterium Termo, kurze dünne Stäbchen in linienförmiger Anordnung mit blauer Färbung und c) wenige Staph. pyog. aureus, Linien oder Haufen bildend. Dieser Befund veranlasste nun den Verf., alle ihm später vorkommenden Grippefälle auf die Anwesenheit der Sanduhrbakterien untersuchen zu lassen und wirklich fanden sich dieselben im zweiten mit Pneumonie komplicirten Falle neben den Friedländer'schen Diplokokken, wobei die Präparate nach der Cornil'schen Methode hergestellt wurden. Ebenso verfuhr man in einem dritten Falle, einer Frau, bei der sich gleichfalls zu der Grippe Pneumonie gesellt hatte und auch hier fand man die Sanduhrbakterien neben den Friedländer'schen Diplokokken. In den 4 darauffolgenden Fällen (3 Männer und 1 Frau), in denen Verf. wegen des blutigen Auswurfs gerufen wurde, fanden sich neben den Sanduhrbakterien nur noch Eiterkörperchen und Epithelzellen der Mundschleimhaut.

Um diese Zeit gelangten die Weichselbaum'schen Untersuchungen zur Kenntniss des Verf.'s, bei dem nun Zweifel darüber entstand, ob nicht doch am Ende seine Sanduhrbakterien blosse Formenverschiedenheit des Diplococcus pneumoniae darstellten, indem die Kokken sich zufällig ohne Kapsel befänden und dann jene Form annähmen. Um darüber zur Gewissheit zu kommen, liess er nun zwei reine Pneumoniefälle untersuchen, in denen sich ausser reichlichen Eiterkörperchen unzählbare Pneumoniediplokokken, in Haufen geordnet, klein und ohne Hülle, aber keine Sanduhrbakterien fanden, von denen sich die Pneumoniekokken durch die Kleinheit der beiden Bestandtheile und deren deutliche Getrenntheit unterscheiden, während die Sanduhrkokken immer fest vereinigt und viel grösser sind. Aus dem Vergleich der reinen Pneumoniefälle und der mit Grippe verbundenen schliesst Verf., dass 1) die Pneumonie immer von Diplokokken herrührt, welche meistens die von Friedländer beschriebenen, aus zwei verhältnissmässig grossen, von einander abstehenden, aber durch eine äussere Kapsel verbundenen Kokken bestehenden, vereinzelt liegenden sind, in seltneren Fällen aber andere von Friedländer nicht beschriebene, aus kleineren, ebenfalls getrennten, aber nicht durch eine Kapsel ver-

bundenen Kokken bestehend und haufenweise zusammenliegend; 2) die Grippe wahrscheinlich von dem in 7 Fällen im Auswurf gefundenen Microbium verursacht wird, das kein Diplococcus ist, sondern ein aus zwei zusammenhängenden Kokken gebildetes sanduhrförmiges Bacterium darstellt, welches nicht nur dem die Pneumonie verursachenden Friedländer'schen Diplococcus ganz unähnlieh ist, sondern auch von dem von Friedländer nicht beschriebenen, aber doch zuweilen die Pneumonie hervorrufenden Diplococcus sehr verschieden ist, indem es aus zwei grösseren zu Sanduhrform vereinigten Kokken besteht, die sich haufenweise zusammenlagern.

Nachdem Verf. zu diesem Schluss gekommen war, stellte sich ihm ein Kranker wegen Fieber, Appetitlosigkeit und allgemeinem Schwächegefühl vor, und da diese Erscheinungen, besonders das Fieber, in keinem Verhältniss zu dem leichten Spitzenkatarrh, dem Husten und dem 5 Monate vorher stattgefundenen Blutspeien standen, liess Verf. den Auswurf untersuchen und es fanden sich neben wenigen Koch'schen Bacillen noch Haufen des Sanduhrbacteriums, so dass also der Kranke als ein von der Grippe intercurrent befallener Schwindsüchtiger anzusehen war. Schliesslich spricht Verf. die Ueberzeugung aus, dass die Untersuchungen der europäischen Aerzte nicht nur seine eigenen mikroskopischen Beobachtungen bestätigen werden, sondern dass auch die von denselben zu machenden Züchtungsversuche seine Schlussfolgerung rechtfertigen müssen.

Sentiñon (Barcelona).

Prior, J., Bakteriologische Untersuchungen über die Influenza und ihre Komplikationen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1890. Nr. 13—15.)

Prior hat in 53 Fällen schwerer Influenzaerkrankungen bakteriologische Untersuchungen angestellt. 29 Fälle waren ohne Komplikationen, während bei 24 Kranken Pneumonie bestand.

Im glasigen, zähen Sputum bei Fällen von reiner Influenza nahmen zuweilen Anfangs die Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumoniekokken die führende Stellung ein, während an zweiter Stelle sich der Staphylococcus pyogenes aureus und der Streptococcus pyogenes vorfand; war die Akme vorüber, so traten die Pneumoniekokken und Staphylokokken rasch zurück, während die Streptokokken noch längere Zeit nachgewiesen werden konnten. In anderen Fällen nahm die Zahl der Bakterien gleichmässig ab, je weiter die Genesung fortschritt. Dasselbe gilt betreffs des vorwiegend katarrhalischen Sputums.

Im Nasensekret fand man unter 9 Fällen von reiner Influenza 6mal Diplokokken und Streptokokken, 2mal Staphylokokken und Streptokokken, einmal alle 3 Arten vor. Gleiche Verhältnisse zeigten sich in Bezug auf das Sekret, welches dem Pharynx anhaftete, in Bezug auf das Sekret des Larynx und der Trachea, sowie in Bezug auf die Sekrete bei der katarrhalischen Form der Influenza.

In Fällen von croupöser Pneumonie nach Influenza fand sich stets der Diplococcus pneumoniae in grosser Menge vor. Die Staphylokokken und Streptokokken traten, wenn sie überhaupt vorhanden waren, hinsichtlich ihrer Zahl in den Hintergrund.

Bei der sogenannten Influenzapneumonie fand man im Sputum ebenfalls konstant die Diplokokken, daneben häufig auch die Streptokokken, während die Staphylokokken nur äussert selten zur Beobachtung gelangten. Später wurden die Diplokokken zuweilen vollständig durch die Streptokokken verdrängt. Die Staphylokokken waren, wenn überhaupt vorhanden, stets nur äusserst spärlich. In einzelnen Fällen, in denen das Sputum zu einer gewissen Zeit nur Streptokokken enthielt, vermehrten sich bei neuen Exacerbationen der Erkrankung die Diplokokken auffallend stark.

Analoge Resultate ergab in diesen Fällen die Untersuchung des Nasensekretes.

In dem durch Punktion gewonnenen Pleuraexsudate fanden sich in 2 leichteren Fällen nur Diplokokken, in einem schweren zunächst Diplokokken und Streptokokken in gleichem Verhältnisse, später nur Streptokokken vor. Staphylokokken kamen in keinem Falle zur Beobachtung.

Im Lungensafte bei croupöser Pneumonie wurden einmal nur Pneumoniekokken und einmal daneben die Friedländer'schen Pneumoniebacillen nachgewiesen.

Im Milzsafte fand sich zweimal der Diplococcus und Streptococcus, zweimal nur der Streptococcus, einmal nur der Diplococcus, zweimal blieben die Kulturen steril. In einem Falle von croupöser Pneumonie enthielt der Milzsaft nur Diplokokken.

Was die Komplikationen der Influenza anbelangt, so fand man in einem Falle von Pericarditis nur Streptokokken, in einem Falle von eiteriger Parotitis nur Pneumoniekokken, in Fällen von Otitis media bald nur Pneumoniekokken, bald nur Streptokokken, bald endlich beide Arten neben einander. In einem Falle mit Eiterung in der Highmorshöhle fanden sich in dieser Staphylokokken und Pneumoniekokken, in einem Abscesse bei Angina Ludovici Pneumoniekokken und Streptokokken, die letzteren am zahlreichsten, im eiterigen Inhalte einer Dacryocystitis acuta Diplokokken und Staphylokokken, bei einem Erysipel die Fehleisen'schen Erysipelkokken, welche Verf. auf Grund der von ihm vorgenommenen Kultur- und Impfversuche für identisch mit den pyogenen Streptokokken hält.

Die wenigen an Leichen vorgenommenen Untersuchungen ergaben im Allgemeinen dasselbe Resultat wie die Untersuchungen an Lebenden.

Es zeigten sich sonach die Pneumoniekokken vielfach als die Vorläufer der Streptokokken, welch letztere die ersteren verdrängen und nach dem Absterben der Pneumoniekokken die Fähigkeit besitzen, allein weiter zu wuchern und selbständig Entzündung zu unterhalten oder zu bewirken.

Verf. kommt zu dem Schlusse, dass keine der 3 vorgefundenen Bakterienarten der Träger des Influenzagiftes ist, dass vielmehr

die Influenza den günstigen Boden für die 3 Mikroben in sich trägt und sonach den letzteren eine sekundäre Bedeutung zukommt.

Dittrich (Prag)

Stintzing und **Weitemeyer**, Ein klinischer Beitrag zur Influenza-Epidemie. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 6—8.)

Krehl, Beobachtungen über Influenza. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 6.)

Mosler, Peiper, Niesel, Colley, Zur Kenntniss der in Greifswald beobachteten Fälle von Influenza. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 8.)

Finkler, Influenzapneumonie. (Deutsche med. Wochenschrift. 1890. No. 5.)

Der erste Aufsatz ist das Ergebniss aus 405 Krankheitsbeobachtungen, von denen der bei Weitem grösste Theil auf das städtische Hülfslazareth an der Hochstrasse zu München entfällt. Die Kranken gehörtem zum grössten Theil (72%) dem jugendlichen Lebensalter (16—30 J.) an; die wenigsten Fälle betrafen Kinder. Die durchschnittliche Behandlungsdauer betrug 1—2 Wochen. Aus den Mittheilungen der Verf. über die Symptomatik sei hier nur hervorgehoben, dass von selteneren Symptomen ausgesprochene Erytheme 2mal, umschriebenes Oedem an den Augenlidern 3mal, an anderen Körperstellen 5mal, Herpes labialis und nasalis 32mal, Conjunctivitis 159mal, Keratitis ulcerosa (nicht dendritica) 1mal, Milzvergrösserung 6mal, und verschiedene Neuralgieen 25mal beobachtet wurden. Letztere betrafen sämtlich Nerven der oberen Körperhälfte, welche in irgend einer Beziehung zu katarrhalischen Schleimhäuten standen, so dass es nahe liegt, hier eine von der entzündeten Schleimhaut ausgehende Neuritis anzunehmen.

Lungenentzündungen entwickelten sich 17 mal im Verlauf der Krankheit. Meist waren es ausgesprochene Bronchopneumonieen, deren Entstehung wohl der unmittelharen Wirkung des fraglichen Influenzabacteriums zugeschrieben werden darf; doch kamen auch Mischinfektionen mit kroupöser Pneumonie vor. 6mal waren besonders die Oberlappen der Lunge betheiligt; meist bestand Komplikation mit Pleuritis, welche jedoch nur durch geringes Exsudat ausgezeichnet war. Einige Male wurde eine bereits bestehende Phthise durch die Grippe erheblich verschlimmert, und zwar konnte das in einem Falle durch die Sektion bestätigt werden, da sich ganz frische, progressiv phthisische Vorgänge in den Lungen fanden. — Bei gleichzeitig bestehender Chlorose oder Anämie pflegte die Krankheit schneller zu verlaufen; nach der Annahme der Verff., weil die fraglichen Krankheitskeime in dem Blute Bleichsüchtiger schlechter gedeihen. — Auf das Herz übte die Influenza eine verderbliche Wirkung aus; die Symptome von Herzschwäche waren nicht selten und führten in 2 Fällen schliesslich den Tod herbei. Da weder Endo- noch Myocarditis vorlag, so glauben die Verff. diese Todesfälle auf toxische Ptomainwirkungen zurückführen zu müssen.

Die zweite Arbeit entstammt der Leipziger Universitäts-

klinik und stützt sich auf 170 Beobachtungen. Die hier mitgetheilten Erfahrungen stimmen bezüglich des Lebensalters der Kranken, der durchschnittlichen Krankheitsdauer und der Symptomatologie im Wesentlichen mit denjenigen überein, welche die Verff. der ersten Arbeit gewonnen haben. Nur wird hier besonders ausgeführt, wie das Fieber, dessen Verlauf übrigens keineswegs typisch war, zu den regelmässigen Symptomen der Krankheit gehörte. Abweichend von Stintzing und Weitemeyer hat Krehl nur selten eine Beeinflussung des Herzens gesehen, dagegen theilt er die Ansicht jener, dass die Influenzapneumonie meistentheils katarrhalischer Natur sei. Einige kroupöse Lungenentzündungen, welche beobachtet wurden, setzten in der Regel mehrere Tage, nachdem die ersten Influenzasymptome verschwunden waren, ein. Die übrigen in München gesehenen Komplikationen der Grippe wurden auch von Krehl sämtlich, wenn auch z. Th. nicht in derselben Häufigkeit beobachtet.

Die Erfahrungen der Greifswalder Kliniker über Influenza werden in den durch die dritte Arbeit zusammengestellten 4 Vorträgen berichtet. Die Grippe trat auch in Greifswald massenhaft auf, doch soll ihr Verlauf meist milde gewesen sein, wenngleich in den späteren Wochen der Epidemie auch mehrfach schwerere Fälle behandelt werden mussten. Auch hier wurde das jugendliche Alter am meisten betroffen, auch hier dauerte die Krankheit meistens 1—2 Wochen. Das Fieber, dessen Typus von Niesel als ausgesprochen remittirend angegeben wird, scheint in Greifswald nicht konstant bei Grippe aufgetreten zu sein. Dass die Krankheit auf das Herz schädigend wirkte, besonders in Fällen bereits bestehender Herzerkrankung, heben Mosler und Peiper ausdrücklich hervor. Von komplizirenden Pneumonieen wurde sowohl die kroupöse wie die katarrhalische Form beobachtet. In dem pleuritischen Exsudat eines Kranken wies Loeffler Streptokokken nach, ein Befund, den Mosler unter Hinweis auf die Mittheilungen Ribbert's in No. 4 der Deutsch. med. Wochenschr. 1890 mit der Bösartigkeit des Krankheitsfalles in Verbindung bringt. — Einige Beobachtungen scheinen auf einen kontagiösen Charakter der Krankheit hinzuweisen, so z. B. die Wahrscheinlichkeit einer Uebertragung der Grippe durch Soldaten, welche in eine bisher freigebliebene Baracke verlegt wurden, auf die Insassen derselben.

Ueber 45 Fälle von Pneumonie, welche im Verlaufe der Influenza aufgetreten war, berichtet Finkler in der vierten Arbeit (Vortrag). Abgesehen von 2 Fällen, wo es sich einfach um kroupöse Lungenentzündung handelte, hatten sämtliche Pneumonieen einen eigenthümlichen Verlauf. Allmähliches Ansteigen der Temperatur, nicht gerade hohes Fieber, hochgradige Athemnoth, kleiner und frequenter Puls, Schlaflosigkeit waren die hervorstechendsten Symptome. Durch einige Sektionsergebnisse wurde die intra vitam gestellte Diagnose einer in kleineren, lobulären Herden über die Lungen vertheilten Erkrankung bestätigt. Die pneumonischen Herde befanden sich im Zustande der Splenisation, das Exsudat war vorwiegend zelliger Natur. Wenngleich die Bronchial- und Tracheal-

schleimhaut vielfach geröthet schien, so ist Finkler doch, vornehmlich auf Grund der Beobachtungen an den lebenden Patienten, der Ansicht, dass die Krankheit nicht von den Luftröhrenverästelungen, sondern von den Alveolen selbst ausging. Der bakteriologische Befund nach den Obduktionen stimmte vollkommen mit den Ergebnissen der Untersuchung der Sputa und des bei einigen Patienten intra vitam aus der Lunge aspirirten Gewebssaftes überein. Stets fanden sich die bekanntlich auch von Ribbert im Blute und den Organen von Influenzaleichen nachgewiesenen Streptokokken. Der Verf., welcher schon früher eine Streptokokkenpneumonie beschrieben hat und welcher auch im Auswurf von Kavalleristen, die mit influenzakranken Pferden zu thun gehabt hatten und dann an Katarrhen der Respirationsorgane erkrankt waren, Streptokokken nachwies, nimmt nicht Anstand, die Streptokokken als die Erreger der Influenza zu bezeichnen.

Kübler (Oldenburg).

Hirschberger, Ueber Hornhauterkrankung bei Influenza. (Münch. med. Wochenschr. 1890. Nr. 4.)

Eversbusch, Ueber die bei Influenza vorkommenden Augenstörungen. (Münch. med. Wochenschr. 1890. Nr. 6 u. 7.)

Uhthoff, Ueber einige Fälle von doppelseitiger Accommodationslähmung in Folge der Influenza, in dem einen dieser Fälle komplicirt mit Ophthalmoplegia externa. (Münch. med. Wochenschr. 1890. Nr. 10.)

Die erstere Arbeit beschäftigt sich nur mit einer bestimmten Augenkrankheit, welche schon früher von Horner beschrieben, jetzt im Zusammenhang mit Influenza von Fuchs in Wien und demnächst auch vom Verf. 3mal in der Münchener ophthalmiatrischen Klinik beobachtet wurde. Die Keratitis dendritica entsteht höchst wahrscheinlich aus einem Herpes, der sich ja auch bei anderen fieberhaften Krankheiten an der Hornhaut ebenso wie an der Nase und den Lippen zuweilen entwickelt. Nach dem Platzen der Bläschen bleiben seichte Geschwüre mit zackigen Rändern zurück, welche dann unter Hinterlassung fein verzweigter Trübungen heilen.

Dieselbe Krankheit wird auch in der Eversbusch'schen Arbeit, welche auf Grund von Beobachtungen der Erlanger Augenklinik eine ganze Reihe von Krankheiten des Sehorgans erwähnt, die im Verlaufe der Influenza auftraten, besprochen. Eversbusch hält sie indessen nicht für ein Symptom der fieberhaften Krankheiten, sondern für eine Folge kachektischer Zustände und sieht in dem Auftreten derselben bei Influenzakranken eine werthvolle Unterstützung für die Einreihung der Grippe in die Gruppe der Infektionskrankheiten.

Besondere Aufmerksamkeit schenkt Eversbusch den Augenschmerzen der Influenzakranken. Er beobachtete, dass dieselben von den Patienten meist in die Tiefe der Augenhöhle verlegt werden, dass sie zur Nachtzeit nachlassen und bei allen Beschäftigungen, welche das Zusammenwirken mehrerer Augenmuskeln bedingen (Pupillarverengerung, Accommodation, Konvergenz, asso-

ciirte Bewegungen) gesteigert werden. Es scheint ihm daher, dass es sich hier um Muskelschmerzen handelt, die ja bei Grippe auch am übrigen Körper gewöhnlich sind, und er glaubt daraus insofern einen Vergleich mit der Trichinose ziehen zu dürfen, als ja auch dort eine Muskelerkrankung vorliegt, welche sich besonders gern in den Augenmuskeln lokalisirt.

Sehr häufig kamen in der Erlanger Augenklinik im Zusammenhang mit Influenza Bindehautkatarrhe und Lidödeme, je einmal ein Glaukom in Folge von Iridochorioiditis serosa und akute Glaskörpertrübungen zur Beobachtung. Auch wurde ein Patient behandelt, der nach Influenza eine schwere katarrhalische Pneumonie, ein Geschwür an der Dorsalseite des Fusses und zuletzt eine typische eitrige Chorioiditis bekommen hatte. Letztere führte zu Panophthalmitis und Perforation der Sclera. Die bakteriologische Untersuchung ergab nur die Anwesenheit des Staphylococcus aureus. Verf. glaubt die beobachteten Erkrankungen des Uveal-Tractus und Glaskörpers auf metastatische, durch das Influenzagift hervorgerufene Processe, bezw. Embolieen der kleinen Gefässe zurückführen zu können und sieht in dem letzterwähnten Falle einen passenden Beleg dafür.

Die mehrfach beobachtete Accommodationsschwäche der Influenza-Patienten bezieht Eversbusch auf die allgemeine Kräfteabnahme, welche die Grippe mit sich bringt.

Eine genaue Beschreibung von 3 derartigen Fällen enthält die dritte Arbeit, deren Verfasser Uhthoff ist. Zwei seiner Patienten waren im Verlaufe der Influenza, einer einige Wochen nach Ablauf derselben mit Sehstörungen erkrankt, welche als Accommodationsparese gedeutet werden mussten. In einem Falle hatte sich Lähmung der Pupillenschliessmuskeln, in einem anderen Lähmung der äusseren geraden Augenmuskeln, der Schlundmuskeln und des Gaumensegels hinzugesellt. Alle 3 Patienten genasen nach einigen Wochen.

Uhthoff weist auf die Aehnlichkeit dieser Symptome mit den Sehstörungen nach Diphtherie hin und erwähnt, dass Augenmuskellähmungen auch nach Genuss verdorbener Nahrung und bei Kohlendunstvergiftung beobachtet werden, so dass es hiernach näher liegt, diese Accommodations- und Augenmuskelparesen auf die direkte Einwirkung eines Krankheitsgiftes als auf die blosse Schwäche in Folge von Erschöpfung zu beziehen. (Kübler Oldenburg).

Haug, Die häufigsten Erkrankungen des Gehörorganes bei Influenza. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 8.)

Michaël, Das Wesen der Influenza mit specieller Berücksichtigung einiger Ohrsymptome. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 6.)

Nach den in beiden Arbeiten vertretenen Ansichten waren Ohrenerkrankungen bei Influenza keineswegs selten. Haug hat z. B. vom 25./12. v. J. bis 1./2. d. J. 80 Patienten an derartigen Krankheiten behandelt. Beide Verf. stimmen auch darin überein, dass es sich um 3 Typen der stets unter dem Bilde einer Otitis

media verlaufenden Komplikation handelte. Entweder kam es zu einer vom Rachen und der Nase aus fortgeleiteten, mehr oder weniger starken hyperämischen Schwellung des ganzen Tuben- und Paukenhöhlenabschnitts sammt dem Trommelfell, oder es erfolgte eine serös-eiterige Exsudation in die Paukenhöhle, welche nicht zur Perforation führte. Beide Formen unterscheiden sich kaum von anderen Mittelohrkatarrhen geringen oder stärkeren Grades; es soll daher an dieser Stelle nicht weiter auf die mehr otiatrisches Interesse verdienenden Bemerkungen der Verff. über jene Formen eingegangen werden. Dagegen ist die dritte Form, welche Haug 17mal unter seinen 80 Patienten sah, für die Influenza pathognomonisch. Haug beschreibt sie als eine hämorrhagische Entzündung des Cavum tympani und des Trommelfells, welche ganz plötzlich meist im Besserungsstadium der eigentlichen Influenza eintritt. Der Bluterguss verursacht den Patienten wie mit einem Schlage die unerträglichsten Schmerzen, und in wenigen Stunden kommt es zur spontanen Perforation des blauroth gefärbten und mit Blutblasen bedeckten Trommelfells, worauf sich eine gewöhnliche eiterige Otitis anschliesst. Möglichst frühzeitige und ausgiebige Paracentese soll das geeignetste Mittel sein, um die Schmerzen sofort zu beseitigen und die Folgen abzuschwächen. — Michaël theilt die letztere Ansicht über die Behandlung der Krankheit nicht. Während er die Symptome dieser hämorrhagischen Otitis ähnlich wie Haug schildert, stellt er bezüglich ihres Verlaufs in Abrede, dass Trommelfellperforationen häufig seien; vielmehr will er meist einfache Rückbildung gesehen haben und wiederräth daher entschieden die Paracentese, zumal er nach derselben eine Verminderung der Schmerzen nicht gesehen haben will.

Michaël erblickt übrigens in der hämorrhagischen Otitis ein Paradigma für die durch Influenza auch an allen anderen Theilen des Körpers verursachten Erscheinungen. So sollen Hyperämieen der Augengefässe, der Stirnhöhlen, der Nasenschleimhaut, die Augen- und Stirnschmerzen, sowie den Rachenkatarrh, ferner Blutüberfüllung der Fascien (!) und des Periosts die Muskel- und Knochenschmerzen erklären. In ähnlicher Weise entständen der starke Hustenreiz, die Sekretion der Respirationsschleimhäute, die Blutungen der verschiedenen Organe u. s. w. Auch sei der negative pathologische Befund bei Obduktionen nach Influenzafällen leicht verständlich, da Hyperämieen post mortem schwer nachzuweisen seien. — Weiter eingreifende Entzündungen und Katarrhe bei Influenza sind nach Michaël's Ansicht Komplikationen, hervorgerufen durch Streptokokken, welche sich auf der hyperämischen Schleimhaut leicht ansiedeln. Kübler (Oldenburg).

Levy, E., Bakteriologische Befunde bei Influenza. (Berl. klinische Wochenschr. 1890. No. 7.)

Das Sekret von 7 im Anschlusse an Influenza aufgetretenen Otitiden wurde vom Verf. bakteriologisch untersucht: in sämmtlichen Fällen wurden Agar- und Gelatineplatten gegossen und weisse Mäuse geimpft. In den 6 ersten Fällen wurde der Diplococcus

pneum. Fraenkel in Reinkultur gewonnen, im 7. Falle, bei welchem der Durchbruch des Eiters schon einige Tage vorher stattgefunden hatte, war neben ihm noch der Staphylococcus pyogenes albus vorhanden.

Das Ergebniss der Untersuchung von 5 Empyemen, 1 seropurulenten und 3 serösen pleuritischen Exsudaten, die sich alle im Anschluss an Influenza entwickelt hatten, war folgendes: 8mal der Diplococcus pneumoniae Fraenkel, 1mal bei dem ersten rein serösen Exsudat in Mischinfektion zusammen mit Staphylococcus pyogen. alb. und 1mal bei dem 2. serösen Exsudat dieser Coccus allein.

Bei den Influenzabronchopneumonieen gelang es nur 1mal, intra vitam den Diplococcus Fraenkel zu züchten, was durch die Schwierigkeit, bei den meist disseminirten Herden gerade die infiltrirten Partieen bei den Probepunktionen zu treffen, bedingt sei. Bei einer zur Autopsie gekommenen Influenzapneumonie zeigte das im Stadium der grauen Hepatisation befindliche Infiltrat neben dem Diplococcus pneumoniae wiederum den Staphylococcus pyogenes albus.

An der Identität des unter 18 Fällen 17mal nachgewiesenen Mikroorganismus mit dem zuerst von Fraenkel bei genuiner croupöser Pneumonie beschriebenen Diplococcus kann trotz kleiner Unterschiede (die Versuchsthiere, weisse Mäuse, Kaninchen sterben nicht so rasch wie bei der Inoculation von Kulturen, die von richtiger croupöser Pneumonie stammen; das Wachsthum auf Agar ist etwas üppiger) umsoweniger gezweifelt werden, als man diesen geringfügigen Differenzen gerade beim Diplococcus pneum. Fraenkel häufiger auch sonst begegnet.

Diesen Mikroorganismus aber als den specifischen Erreger der Influenza anzusehen, wagt L. schon deshalb nicht, weil er ja neben ihm in 4 Fällen noch den Staphylococcus pyogenes albus gezüchtet habe, dessen Vorkommen in dem einen rein serösen pleuritischen Exsudate, das sich als Folgekrankheit einer evidenten Influenzabronchopneumonie eingestellt hatte, gewiss besondere Beachtung verdiene. — Da andererseits auch Streptococcus pyogenes nachgewiesen, so könnten jedenfalls verschiedene Pilze bei dieser Erkrankung vorkommen. Da gerade bei den Folgekrankheiten und Komplikationen der Grippe die Kultivirung der erwähnten Mikroorganismen gelang, so sei wohl keiner der bis jetzt gefundenen Kokken der primäre Krankheitserreger, und handle es sich wohl nur um Sekundärinfekte, für welche die Influenza nur den Boden vorbereite.

Andererseits bleibe freilich beachtenswerth, dass bei den verschiedenartigsten Affektionen vorwiegend der Pneumoniediplococcus sich vorfand. — Daneben fiel, in Strassburg wenigstens, eine gleichzeitig mit der herrschenden Influenzaepidemie ganz ungewöhnliche Häufigkeit von croupösen Pneumonieen auf. —

Da aber für die Pneumonie selbst die Einheitlichkeit des Krankheitserregers noch nicht erwiesen sei, so könnten möglicherweise auch bei der Influenza die verschiedenen Eiterpilze die letzte Krankheitsursache darstellen. Dieselben entfalten jedoch nur dann

ihre deletäre Wirkung in den Athmungswegen, wenn bestimmte disponirende Bedingungen erfüllt sind, die wir vorläufig freilich noch nicht beurtheilen können. Max Bender (Düsseldorf).

Zaufal, Bakteriologisches zur Mittelohrentzündung bei Influenza. (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 9.)

Verf. hat in 2 Fällen von Otitis media nach Influenza das Sekret bakteriologisch untersucht und konnte in dem einen Falle (hämorrhagische Blasenbildung im rechten Trommelfell, heftige Schmerzen, Schüttelfrost) in dem durch Paracentese entleerten Sekrete eine Reinkultur des Streptococcus pyogenes durch Kultur und Ueberimpfung auf Mäuse, in dem zweiten Falle, welcher bereits mit Trommelfelldurchbruch und eiterigem Ausflusse aus dem linken Ohre in die Klinik kam, den Diplococcus pneumoniae Fränkel-Weichselbaum ebenfalls als Reinkultur durch Kultur und Ueberimpfung auf Kaninchen und weisse Mäuse nachweisen.

Es kann also die Otitis media bei Influenza ebenso wie bei anderen Infektionskrankheiten durch verschiedene Mikroorganismen hervorgerufen werden. Dittrich (Prag).

Schneidemühl, Ueber Influenza bei den Hausthieren. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 8).

Verf. gibt eine kurze Darstellung der Pferdeinfluenza und der Hundestaupe. Die erste Krankheit, welche schon in griechischen Schriften beschrieben, im Mittelalter häufig beobachtet und seit Anfang dieses Jahrhunderts in Europa genauer studirt wurde, ist eigentlich nicht eine einzige Krankheit; vielmehr hat man unter ihrer Bezeichnung 3 verschiedene „Pferdeseuchen" zusammengefasst, die genauer zu scheiden erst der neuesten Zeit vorbehalten blieb. Die erste dieser Seuchen, die „Pferdestaupe" hat mit der Grippe grosse Aehnlichkeit. Sie ist sehr ansteckungsfähig und verbreitet sich in ganz kurzer Zeit. Ihr noch unbekannter Erreger wird jedenfalls durch die Athmungsorgane aufgenommen. Er ist in der Expirationsluft und den Fäces der kranken Thiere vorhanden, Dieckerhoff übertrug die Krankheit durch Bluttransfusionen von kranken auf gesunde Thiere. Das Blut der ersteren sieht dunkler aus und gerinnt langsamer, als bei gesunden. Die weissen Blutkörperchen sind stark vermehrt. Die wesentlichsten Erscheinungen sind: Temperatursteigerung bei geringer Pulsbeschleunigung, Muskelschwäche, Katarrhe der Digestionsorgane und der Augenbindehäute. Dagegen kommt es nur selten zu Katarrhen der Athmungsorgane. Die Krankheit hat ein Incubationsstadium von 5—7 Tagen und eine Dauer von 1—3 Wochen. Ihre Mortalität beträgt 1—4 % der erkrankten Thiere.

Eine zweite Form ist die „Brustseuche", eine der menschlichen fibrinösen Pneumonie ähnliche Affektion, deren Erreger bekanntlich von Schütz in ovalen Diplokokken gefunden wurden. Sie ist entschieden kontagiös; die Infektion erfolgt wahrscheinlich von den

Athmungsorganen aus, doch gelangen auch hier experimentelle Uebertragungen durch das Blut. Eine dritte Form ist von Dieckerhoff als eine Stallseuche beschrieben worden, deren Wesen in infektiöser Bronchitis besteht.

Für die Hundestaupe fand sich das Krankheitsgift bisher noch nicht, doch haftet es nach zahlreichen Versuchen und Beobachtungen an den Sekreten der Nasen- und Bronchialschleimhaut und im Blute der kranken Thiere. Die Symptome der Staupe sind bekanntlich Katarrhe der Konjunktiven, der Respirations- und Digestionsorgane, verbunden mit nervösen Erscheinungen (Krämpfe, Lähmungen); meistens entwickelt sich auch ein pustulöses Exanthem am Bauch und an der Innenseite der Hinterschenkel, und häufig kommt es zu der Komplikation einer katarrhalischen Pneumonie.

Verf. weist darauf hin, dass in der Influenzazeit die Hundestaupe in St. Petersburg, die Pferdestaupe in Oesterreich, Deutschland und Italien in ganz aussergewöhnlicher Ausdehnung auftrat, lässt es jedoch zweifelhaft, ob diese Krankheiten zu der menschlichen Influenza in näherer Beziehung stehen, bez. damit identisch sind.

Kübler (Oldenburg).

Guillebeau, Alfred, Zur Histologie des multilocul. Echinococcus. (Virchow's Archiv. Band CXIX. p. 108. Mit 4 Illustrationen.)

Die Untersuchung betraf ein Präparat von der Leberkapsel einer Kuh (St. Gallisches Rheinthal). In dieser sorgfältigen Arbeit, deren Studium besonders für Histologen von grossem Interesse sein dürfte, wird auf das Vorkommen von Riesenzellen in der Peripherie der E.-bläschen aufmerksam gemacht. Es wurden Knötchen gefunden, welche in der Mitte die Hydatide von 0,6 bis 1,3 mm Grösse enthielten, umgeben von einer Hülle von Riesenzellen, um die sich wiederum mehrere Schichten von Rundzellen lagern. Zur Vergleichung wurde auch ein früher von Morin beschriebener Tumor vom Menschen untersucht, jedoch die Riesenzellen nicht immer gefunden. Verf. betrachtet diese Zellen als das Ergebniss gewisser Spannungsverhältnisse im Gewebe und reiht den multiloculären E. den infektiösen Granulationstumoren an.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Loewenstein, Max, Ueber die ulcerirende, multiloculäre Echinococcusgeschwulst. [Dissert.] 32 Seiten. Erlangen 1889.

In dieser unter Zenker's Aegide geschriebenen Arbeit wird über einen Fall berichtet, welcher den 55jähr. Schuster J. H. aus Greding (Mittelfranken) betraf. Seit 1882 litt Patient, welcher 1888 klinisch aufgenommen wurde, an Lebergeschwulst, zu der sich Icterus gesellte. Nach einer Probepunktion, welche Detritus, Fett, Hämatoïdin lieferte, wurde am 7. Nov. mittelst einer 8 cm langen Incision operirt; es wurden 3 Liter galligen Serums abgelassen und antiseptisch vernäht. Eine zweite Incision wurde am 14. Nov.

gemacht. Am 19. Nov. letales Ende. Aus der sehr genauen anatomischen Beschreibung hebe ich hervor, dass der Tumor besonders den linken Lappen einnahm, zahlreiche perihepatische Verwachsungen mit der Nachbarschaft vorhanden waren. Die Grösse der ulcerativen Höhle betrug 25 cm (Länge), 18 (Höhe), 16 (Tiefe). Der Umfang der Alveolen variirt von eben sichtbarer Grösse bis zu der einer kleinen Kirsche. Funktionsfähige Blutgefässe enthält der Tumor nicht, woraus sich die centrale Nekrose erklärt. Einzelne Lymphdrüsen der Porta enthalten Alveolen. Die Gallengänge sind frei, dagegen sieht man an den Arterien, dass sie dem Parasiten den Weg zur Ausbreitung gegeben haben. Der Hauptast der A. hepatica ist prall mit Gallerte gefüllt. „Der Fall zeichnet sich vor vielen anderen dadurch aus, dass der Tumor stellenweise sehr reich an Echinococcusbrut ist; in vielen Blasen sind bis zu 20 Scolices gesehen, auf einem Gesichtsfeld konnte man 47 zählen."

Einen zweiten Fall sah Dr. Otto Kalb aus Thalmässing; die 29j. ♀. war aus Lohen (Mittelfranken). Die genauere Untersuchung konnte nicht gemacht werden.

Der zweite Theil der Arbeit gibt eine gute Zusammenfassung unserer Kenntnisse über den fraglichen Parasiten.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Lehmann, Heinrich, Zur Casuistik des multiloculären Echinococcus der Leber. [Dissert.] 25 Seiten. München 1889.

1) S. R., Packträgersfrau von Baierdiessen, 44 Jahre alt, seit 1869 in München, fühlte seit Februar 1888 Schmerzen und Schwellung des Bauches. Am 1. X. 1888 konstatirt Prof. Bauer: Icterus hohen Grades, schlechte Ernährung, vergrösserte Leber mit erbsengrossen Knoten, Milz gross, geringer Ascites. Diagnose: Krebs.

Letalität durch Pneumonie.

Sektion: Leber doppelt vergrössert, auf dem rechten Lappen grosshöckerige Tumoren; Gewebe schneidet sich derb; faustgrosse Höhle mit stinkendem Eiter, Wand glatt, im Gewebe einzelne Cysten.

„Die mikroskopische Untersuchung ergab das gewöhnliche Echinococcusbild mit den charakteristisch geschichteten Häuten." Ueber Scolices ist nichts angegeben; überhaupt ist die Beschreibung nicht genau.

2) S. Cr., Köchin, 25 Jahr, seit 20 Jahren in München.

Status am 20. IV. 1869. Leber überragt die Rippen zweifingerbreit. Icterus fehlt. Am 23. IV. wurde ein $1^1/_2$ cm langer Querschnitt auf der rechten 6. Rippe in der Achsellinie gemacht, ein Stück Rippe resecirt, worauf sich die Serosa des Diaphragmas zeigte. Nachdem dieses durch Nähte mit der Rippenpleura verbunden war, drang man in die Tiefe und öffnete den Abscess, aus dem $1^1/_2$ Liter braunes Fluidum abflossen. Drains mit Jodoformgaze.

Am 12. Juli 1889 zeigt die Operirte gesundes frisches Aussehen; die Höhle ist noch von der Grösse zweier Fäuste. Ein-

streuen von Acid. salicyl. Später soll die Höhle mit dem Thermocauter behandelt werden.

Im December 1889 lebte die Patientin noch, wie Ref. aus mündlichen Mittheilungen Herrn Prof. Bollinger's entnahm.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Strathausen, Ernst, Ein Fall von Echinococcus multilocularis. [Dissert.] 19 Seiten. München 1889.

M. A., Gütlersfrau aus der Gegend von Aibling, 36 Jahre alt, leidet seit Novbr. 1886 an Anschwellung des Leibes mit Lebertumor, die Leberdämpfung beträgt in Linea alba 28,5, in Linea mamill. sinistr. 24,5, dextra 19,0, axillaris 31,0, Milz vergrössert. Status im Febr. 1889: fahle Gesichtsfarbe, tonnenförmiger Leib von 124 cm Umfang; Ascites. Punktion entleert 15 Liter. Diagnose: Leberkrebs. Sektion: Leber mit Diaphragma verwachsen, sehr vergrössert. Sitz des Tumors ist der rechte Leberlappen. „Gallenblase straff gefüllt; Lobulus Spigelii 3fach vergrössert. An der Porta derbe Knoten zahlreich zu fühlen. Beim Einschneiden dieser Knoten erweisen sie sich als derbe Schnittflächen (sic!) von graugelber Farbe, durchsetzt von kleinen Cysten. Die innere grössere Cyste mit gallig tingirtem Inhalt." „Beim Einschneiden in den rechten Leberlappen ist das Gewebe von graugelber Farbe, allenthalben durchsetzt von kleinen, stecknadelkopfgrossen Cystchen. Oben am rechten Leberlappen eine haselnussgrosse Cyste mit gallig tingirtem Inhalt. Etwas tiefer eine apfelgrosse Cyste mit gallig tingirtem Inhalt."

Die anatomische Beschreibung ist ziemlich ungenau; eine mikroskopische Analyse fehlt ganz. J. Ch. Huber (Memmingen).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Mirto, G., Sulla costanza morfologica dei micrococchi. (Bollett. d. soc. ital. d. microscopisti. 1890. Vol. I. No. 1/2. p. 6—25.)

Rostrup, E., Ustilagineae Daniae. Danmarks brandsvampe. (Festskr. af d. bot. forening i Kjobenhavn. 1890. p. 117.)

Webber, H. A., On the hyophyllous, epiphyllous or amphigenous habits of Uredineae. (Amer. Naturalists. 1890. No. 274. p. 911.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Hime, T. W., Shall we eat tuberculous meat? (Brit. Med. Journ. No. 1528. 1890. p. 865—866.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

van Putern, M. D., Ueber Mikroorganismen in den Eingeweiden von Brustkindern. (Trud. obsh. dietsk. vrach, St. Petersb. 1889. No. 2. p. 39—52.) [Russisch.]
Samschin, A., Ueber das Vorkommen von Eiterstaphylokokken in den Genitalien gesunder Frauen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 16. p. 332—333.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

van Bibber, W. C., On the propagation of the communicable diseases and their prevention. (Maryland Med. Journ., Baltimore. 1889/90. No. 22. p. 201—203.)
Laveran, A., De la contagion dans les salles d'hôpital; quelques desiderata de l'hygiène hospitalière. (Médec. moderne. 1890. 14. mars.)
Preussen. Frankfurt a. M. Erlass, betr. Verhaltungsmassregeln bei ansteckenden Krankheiten. Vom 15. Januar 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 17. p. 245—246.)
Swarts, G. T., The control of epidemic diseases. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 14. p. 496—499.)

Malariakrankheiten.

Canalis, P., Sopra il ciclo evolutivo delle forme semilunari e sulle febbri malariche irregolari e perniciose che da esse dipendono. (Riforma med. 1889. No. 1442.)
Madan, D., Consideraciones sobra la etiologia y patologia del paludismo. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1889. No. 15. p. 504, 559.)
Martin, J., Son los cuerpos de Laveran los micro-organismos patógenos del paludismo? (Crón. méd. Valencia. 1888/89. No. 12. p. 649—656.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Pogorjelski, M., Untersuchungen über die Pockenepidemie in Elisabethgrad. (Russkaja med. 1889. No. 14. p. 611, 630.) [Russisch.]
Report, annual, on vaccination in the Punjab. By the sanitary commissioner to the Secretary to Government, for the year 1888/89. fol. 15 p. Lahore 1889.
Report, annual, on vaccination in the Hyderabad assigned districts. From the superintendent of vaccination, to the commissioner, for tho year 1888/89. fol. 24 p. Hyderabad 1889.
Rey, P., Rapport présenté à M. le Préfet du Nord sur l'état de la vaccine et de la variole dans le département pendant l'année 1888. (Rapport sur les trav. du Conseil central de salubrité du Dépt. du Nord 1888. Lille 1889. p. 401—448.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Mesopotamia and Persia during 1889. (Practitioner. 1890. April. p. 305—307.)
Lasché, A. J. M., The isolation of bacillus typhi abdominalis Eberth-Koch. (Pharmaceut. Rundschau. 1890. No. 4. p. 89—91.)
Macridy Pacha, C., Tableau statistique de mortalité de choléra à Bagdad en septembre 1851. (Gaz. d. hôp. de l'empire ottoman, Constantinople. 1888/89. No. 38. p. 5.)

Mavrogéni Pacha, Conférences sur la fièvre jaune faites à l'hôpital de Konleli. (Gaz. d. hôp. de l'empire ottoman, Constantinople. 1888/89. No. 35, 36. p. 1—4, 1—5.)

Schiavuzzi, B., Esperimenti microfitici sopra un caso letale di cholera nostras. (Bollett. d. soc. ital. d. microscopisti. 1890. Vol. I. No. 1/2. p. 45—50.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Burt, S. S., Pulmonary consumption in the light of modern research. (Med. Record. 1890. No. 15. p. 397—400.)

Campana, Tentativi ripetuti, ma senza risultato positivo, nella cultura del bacillo leproso. (Riforma med. 1889. 1454, 1460.)

v. During, De la contagiosité de la lèpre. (Gaz. méd. d'Orient. 1890/91. p. 35—42.)

Emerson, N. B., Official report on loprosy in the Hawaiian kingdom. (Practitioner. 1890. April. p. 311—320.)

Meyer, Om taeringsplakaten. (Tidsskr. f. den Norske laegeforening. 1890. No. 4. p. 155—161.)

Pope, T. A., Tuberculosis apparently arrested by the use of opium and whiskey. (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 14. p. 396—397.)

Sentiñon, G., Estado actuel de la lepra en España y medios de evitar su difusión. (Gac. méd. catal., Barcelona. 1889. No. 12. p. 609—613.)

Trudeau, E. L., Hot-air inhalations in pulmonary tuberculosis. (Transact. of the Assoc. of Amer. Physicians, Philad. 1889. No. 4. p. 287—291.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Clemow, F. G., Epidemic influenza. [Soc. of Med. Offic. of Health.] (Lancet. 1890. Vol. I. No. 14. p. 754.)

Corson, H., Pneumonia: what is it? (second paper). (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 13. p. 369—372.)

Delépine, S., Is influenza a contagious or a miasmatic disease? (Practitionor. 1890. April. p. 257—274.)

Elsner, F. W., On the irrationality of the treatment of diphtheria by steam. (Australas. Med. Gaz., Sidney. 1889/90. No. 9. p. 68—70.)

Jones, T., Some late views concerning the etiology of croupous pneumonia. (Northwest. Lancet. 1890. No. 7. p. 102—106.)

Layet, A., La grippe dans les écoles communales de Bordeaux. (Rev. sanit. de la province. 1890. No. 152. p. 51—54.)

Saint-Philippe, R., Contribution à l'étude de l'épidémie de grippe. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 37. p. 407—411.)

Syers, H. W., The causation of pneumonia. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 15. p. 791—792.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Lutz, A., Ankylostoma duodenal e ankylostomiase. (Gaz. med. da Bahia. 1888/89. 3. ser. No. 7. p. 132, 158.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 18. April 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 16. p. 228.)

Tollwuth.

Baquis, E., Virulenza dell' umor acqueo negli animali rabbiosi. (Riforma med. 1889. No. 1346–1348.)
Fleming, G., The prevention of rabies and hydrophobia. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 15. p. 822–823.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Pollet, Rapport général sur les épizooties qui ont régné dans le département du Nord pendant l'année 1888. (Rapport sur les travaux du Conseil central de salubrité du Dépt. du Nord 1888. Lille. 1889. p. 347—400.)
Thierseuchen in Portugal während des dritten Vierteljahrs 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 17. p. 244.)
Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des 4. Vierteljahrs 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 16. p. 230.)

Krankheiten der Hunde.

Harley, G., Human vaccine a prophylactic in canine distemper. (Brit. Med. Journ. No. 1529. 1890. p. 923.)

Vögel.

Maffucci, A., Ricerche sperimentali sull' azione dei bacilli della tubercolosi dei gallinacei e dei mammiferi nella vita embrionale ed adulta del pollo. (Riforma med. 1889. No. 1251, 1257, 1263, 1268, 1275.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Dahlen, H. W., Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. (Weinbau u. Weinhandel. 1890. No. 16. p. 132.)
Galloway, B. T., An experiment in the treatment of black-rot of the grape. (Journ. of Mycol. 1890. No. 4. p. 204.)
Galloway, B. T., and **Southworth, E. A.**, Treatment of apple-scab. (Journ. of Mycol. 1890. No. 4. p. 210.)
Galloway, New localities for peronospora cubensis B & C. (Journ. of Mycology. 1890. Vol. V. No. 4. p. 216.)
Guyon, L. M., Nouveaux moyens de destruction du phylloxéra de la vigne. 8°. 30 p. Nancy (impr. Berger-Levrault et Co.) 1890.
Halsted, B. D., Some notes upon economic peronosporeae for 1889 in New Jersey. (Journ. of Mycol. 1890. No. 4. p. 201.)
Oberlin, Ch., Eine neue Bekämpfungsmethode des Traubenwurmes (Heu- und Sauerwurm). (Weinbau u. Weinhandel. 1890. No. 14. p. 112.)
Thaxter, R., On certain fungus diseases of the onion, Allium cepa. (Annual Rep. of the Connecticut Agricult. Exper. Station for 1889. p. 129.)
— —, Mildew of Lima beans, Phytophthora Phaseoli Thaxter. (Annual Rep. of the Connecticut Agricult. Exper. Station for 1889. p. 167.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche im* ***Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — **Jena,** den 31. Mai 1890. — **No. 23.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.

Jährlich erscheinen zwei Bände.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber Milchsterilisation.

[Aus dem hygienischen Institut in Zürich.]

Von

Emma Strub,

med. pract.

(Schluss.)

Je 2—5 Fäden wurden in kleine Gazestückchen eingewickelt unter Thermometerkontrolle im Koch schen Apparat verschieden lange dem strömenden Dampf ausgesetzt. Nach der bestimmten Zeit wurden die Proben herausgenommen, die Seidenfäden mit ausgeglühter Pincette auf schiefen Agar gelegt und im Brütschrank aufbewahrt. Die verschiedenen Fäden zeigten nach 2—10 Tagen folgendes Verhalten. Die in der folgenden Versuchsreihe mit + be-

zeichneten Fäden zeigen rings herum üppige Kolonieen von Bacillus mesentericus vulgatus, während die mit — bezeichneten auch nach 10 Tagen noch vollkommen rein geblieben sind.

Versuch.		Zeit im Apparat.	Faden 1.	Faden 2.	Faden 3.	Faden 4.	Faden 5.
I.	1	Kontrollfäden	+	+	+	+	+
	2	20 Minut.	+	+	+	+	+
	3	1/2 Std.	+	+	+	+	+
	4	3/4 "	—	—	—	—	—
	5	1 "	—	—	—	—	—
	6	5/4 "	—	—	—	—	—
II.	1	Kontrollfäden	+	+	+	+	+
	2	20 Minut.	+	+	+	+	+
	3	1/2 Std.	+	+	+	+	+
	4	3/4 "	+	+	+	+	+
	5	1 "	+	+	+	+	—
	6	5/4 "	+	+	—	—	—
III	1	Kontrollfäden	+	+	+	+	+
	2	3/4 Std.	+	+	+	+	+
	3	1 "	+	+	—	—	—
	4	5/4 "	—	—	—	—	—
	5	1 1/2 "	—	—	—	—	—
IV.	1	Kontrollfäden	+	+	+	+	+
	2	1 1/2 Std.	+	+	+	—	—
	3	1 1/2 "	+	—	—	—	—
V.	1	Kontrollfäden	+	+	+	+	+
	2	3/4 Std.	+	—	—	—	—
	3	1 "	+	+	—	—	—
	4	5/4 "	+	+	+	+	+
	5	1 1/2 "	—	—	—	—	—
	6	1 3/4 "	—	—	—	—	—
VI.	1	Kontrollfäden	+	+	+	+	+
	2	1 1/2 Std.	—	—	—	—	—
	3	1 3/4 "	—	—	—	—	—
VII.	1	Kontrollfäden	+	+	+	+	+
	2	5/4 Std.	+	+	+	+	+
	3	5/4 "	+	+	+	+	+
	4	1 1/2 "	+	+	+	+	+
	5	1 1/2 "	+	+	+	+	+
VIII.	1	Kontrollfäden	+	+	+	+	+
	2	1 1/2 Std.	+	+	+	+	+
	3	1 1/2 "	+	+	+	+	+
	4	1 3/4 "	+	+	+	+	+

Es war auch von Wichtigkeit, das Verhalten des Bacillus mesentericus vulgatus beim Sterilisiren in verschiedenen Flüssigkeiten zu konstatiren. Zu dem Zweck wurden je 5 imprägnirte Seidenfäden unmittelbar vor dem Sterilisiren in Milch und Bouillon gebracht und diese Flüssigkeiten verschieden lang im Koch'schen Apparat dem strömenden Dampf ausgesetzt. Nach Ablauf von 24 Std. wurden von den gekochten Proben Gelatineplatten angefertigt, indem für jede Platte 1—2 ccm der Flüssigkeit verwendet wurden.

Versuch		Zeit	Nach 1—2 Tagen
1	In Bouillon in Reagensgläschen	$^3/_4$ Std.	Sämmtl. Pl. dicht besetzt m. Kol. v. Bac. mes.
2	„ „ „ „	$^3/_4$ „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „
3	„ Milch „ „	$^3/_4$ „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „
4	„ „ „ „	$^3/_4$ „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „
5	„ Bouillon „ „	1 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „
6	„ „ „ „	1 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „
7	„ Milch „ „	1 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „
8	„ „ „ „	1 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „
9	„ „ „ Erlenmeyer-Kolb.	1 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „
10	„ „ „ Reagensgläschen	$^5/_4$ „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „

Da die Milch, wie übrigens schon längst bekannt ist, durch längeres Kochen entschieden an Schmackhaftigkeit verliert, ging ich bei diesen Versuchen nicht über $\frac{5}{4}$stündiges Erhitzen hinaus. —

Nachdem so sicher nachgewiesen war, dass mit Bacillus mesentericus vulgatus vermengte Milch durch einmaliges Erhitzen auf 100° während $\frac{5}{4}$ St. nicht zu sterilisiren ist, versuchte ich diesem resistenten Bacillus durch fraktionirte Sterilisation beizukommen. Je 5 von den präparirten Seidenfäden wurden in Milch gebracht, die unmittelbar vorher in sterilisirte Gefässe eingefüllt worden war. In Intervallen von 24 St. wurden Proben verschieden lange 3 mal im Koch'schen Apparat sterilisirt. Absichtlich wurden ganz verschiedene Gefässe und Verschlüsse zur Anwendung gebracht, um eventuell auch deren Einfluss nachweisen zu können. Die Gefässe blieben während der ganzen Zeit verschlossen. Bei den Versuchen, in welchen Watteverschlüsse angewendet wurden, suchte ich eine Benetzung derselben mit der Flüssigkeit möglichst sorgfältig zu vermeiden. 24 Stunden nach dem 3. Kochen fertigte ich Gelatineplatten an mit je 1—2 ccm der Flüssigkeit, die bereits nach 1—2 Tagen folgende Resultate ergaben:

Versuch				Kontrollfäden
1	Erlenmeyer-Kolben mit Watte	3 × 20 Minut.	Dicht besetzt mit Kolonieen von Bac. mes. vulg. (Versuch 1—13)	+
2	„ „ „	3 × 20 „		+
3	$^1/_2$ Liter-Kolben „ „	3 × 20 „		+
4	$^1/_2$ „ „ „	3 × 20 „		+
5	$^1/_2$ „ „ „	3 × 20 „		+
6	Reagensgläschen „ „	3 × $^1/_2$ Std.		+
7	„ „ „	3 × $^1/_2$ „		+
8	„ „ „	3 × $^1/_2$ „		+
9	Erlenmeyer-Kolb. m. Kaut.-Kp.	3 × $^1/_2$ „		+
10	„ „ „	3 × $^1/_2$ „		+
11	„ „ „	3 × $^3/_4$ „		+
12	„ „ Watte	3 × $^3/_4$ „		+
13	„ „ „	3 × $^3/_4$ „		+
14	„ „ „	3 × 1 „	Keine Kolonie	+
15	„ „ „	3 × 1 „	„ „	+
16	Egli'sche Fläschchen „ „	3 × 1 „	„ „	+
17	$^1/_2$ Liter-Kolben „ „	3 × 1 „	Vereinzelte Kolonie	+
18	Egl. Fläschchen mit steril. Stöpsel	3 × 1 „	„ „	+
19	„ „ „ „ „	3 × 1 „	„ „	+
20	„ „ „ „ „	3 × 1 „	„ „	+
21	„ „ „ „ „	3 × 1 „	Dicht besetzt mit Kolon.	+
22	„ „ „ „ „	3 × $^5/_4$ „	Keine Kolonie	+
23	„ „ „ „ „	3 × $^5/_4$ „	„ „	+
24	$^1/_2$ Liter-Kolben mit Watte	3 × $^5/_4$ „	Vereinzelte Kolonie	+

Wie zu erwarten war, zeigte der Bacillus mesentericus vulgatus auch in andern Medien ähnliches Verhalten.

Versuch			Kontroll-versuch	Platten nach 1—3 Tagen
1	3×20 Minut.	Bouillon	+	Dicht besetzt mit Kolon. von Bac. mes.
2	3×20 „	„	+	„ „ „ „ „ „ „
3	3×20 „	„	+	„ „ „ „ „ „ „
4	3×20 „	Gelatine	+	„ „ „ „ „ „ „
5	3×20 „	„	+	„ „ „ „ „ „ „
6	3×20 „	„	+	„ „ „ „ „ „ „
7	3×20 „	Aqua dest.	+	Vereinzelte Kolonie von Bac. mes.
8	3×20 „	„	+	„ „ „ „ „

Diese ungünstigen Versuchsresultate konnten vielleicht folgender Ursache zugeschrieben werden. Trotz der sorgfältigsten Behandlung konnte ein Aufspritzen der Flüssigkeit an die Watte oder den Verschluss überhaupt nicht ausgeschlossen werden. Es liess sich annehmen, dass die in jener Flüssigkeit enthaltenen, noch nicht getödteten Sporen daselbst haften blieben, eintrockneten und als solche bei der nächsten Sterilisation wieder nicht abstarben. Wenn die Sporen gelegentlich wieder in die Milch gelangten, konnten sie zur Wiederverunreinigung derselben Veranlassung geben.

Aus diesem Grunde machte ich mich daran, die Wattepfröpfe nach der Sterilisation zu untersuchen. Die Fläschchen wurden sorgfältigst dem Apparate entnommen, die Watte oben angebrannt und der Pfropf mit den vorher mit Sublimat gründlich gereinigten Fingern herausgenommen. Hierauf wurden vom untern Ende des Pfropfes mit ausgeglühter Pincette kleine Stückchen abgerissen und in Reagensgläschen mit Gelatine gebracht, deren oberes Ende in der Flamme möglichst gut sterilisirt worden war. Die Watte wurde mit der Gelatine gemischt. Von einem Pfropf fertigte ich in dieser Weise je 3 Rollröhrchen. Zunächst untersuchte ich die für die Verschlüsse verwendete Watte, welche nach 1—1½stündigem Erhitzen auf 160° dem Trockenapparat entnommen wurde und sich als vollständig steril erwies.

Die Resultate dieser Versuche waren folgende:

Versuch		Aufenthalt im Dampftopf	Röhr. 1	Röhr. 2	Röhr. 3	Gelatinepl. von der Flüssigkeit
1	Watte üb. Erlenmeyer-Kolben	3×20 Min.	—	—	—	+
2	„ „ „	3×½ Std.	—	—	—	+
3	„ „ „	3×¾ „	—	—	—	+
4	„ „ „	3×¾ „	—	—	—	+
5	„ „ „	3×1 „	—	—	—	—
6	„ „ „	3×1 „	—	—	—	—
7	„ „ ½ Liter-Kolben	3×20 Min.	—	—	—	+
8	„ „ „	3×1 Std.	—	—	—	+
9	„ „ „	3×5/4 „	—	—	—	+

Einige Milchproben wurden in sterilisirten E g l i'schen Fläschchen erhitzt und nach einiger Zeit mit sterilisirten Kautschukstöpseln (1 Sd. siedendes Wasser) verschlossen. Nach dem Sterilisiren wurden die Stöpsel oben mit Sublimat abgewaschen, mit ausgeglühter Pincette vom Fläschchen gehoben und die gegen die Milch gerichtete Fläche auf erstarrten Gelatineplatten abgestrichen. Nur bei einem Versuch (6) konnte auf einer solchen Platte eine Kolonie von Bacillus mesentericus vulgatus nachgewiesen werden, während doch die Milch selbst nach dem Sterilisiren sehr reichlich Keime enthielt.

Versuch	Zeit	Gewachsene Kolonieen
1	$^3/_4$ Std.	—
2	1 Std.	—
3	3×1 Std.	—
4	3×1 Std.	—
5	3×1 Std.	—
6	9×1 Std.	+
7	3×1 Std.	—
8	3×$^5/_4$ Std.	—
9	3×$^5/_4$ Std.	—

Folgende Versuche wurden gemacht, um jeden Einfluss des Verschlusses auf die Sterilisation noch sicherer ausschliessen zu können. Um in den zwischen den einzelnen Sterilisationen liegenden Zeiten allen Sporen genügend Gelegenheit zum Auskeimen geben zu können, wurde Milch mit Sporen von Bacillus mesentericus vulgatus in Blechbüchsen eingefüllt und diese sofort nachher zugelöthet. Die Büchsen wurden nun verschieden lang im K o c h - schen Apparat dem strömenden Dampf ausgesetzt und zwar 3mal in Intervallen von 24 Std. In den Zwischenzeiten wurden sämmtliche Büchsen von Zeit zu Zeit tüchtig geschüttelt und umgekehrt hingestellt. Auf diese Weise wurde die Innenfläche überall mit Milch befeuchtet; den Sporen war also genügend Gelegenheit gegeben, auszukeimen. Die eine Hälfte der Büchsen wurde bei 15—20°, die andere im Brütschrank aufbewahrt. 24 Std. nach dem 3. Kochen wurden die Büchsen über der Flamme aufgelöthet und sofort 1—2 ccm des Inhalts zu Gelatineplatten verwendet. Schon nach 2 Tagen zeigten diese folgendes Verhalten:

Versuch		Aufbewahrungsort	Platten nach 2 Tagen
1	3×20 Minut.	Brütschrank	Dicht besetzt mit Kolon. v. Bac. mes.
2	3×20 „	Bei 15—20°	„ „ „ „ „ „ „
3	3×$^1/_2$ Std.	Brütschrank	„ „ „ „ „ „ „
4	3×$^1/_2$ Std.	Bei 15—20°	„ „ „ „ „ „ „
5	3×$^3/_4$ Std.	Brütschrank	„ „ „ „ „ „ „
6	3×$^3/_4$ Std.	Bei 15—20°	„ „ „ „ „ „ „
7	3×1 Std.	Brütschrank	„ „ „ „ „ „ „
8	3×1 Std.	Bei 15—20°	„ „ „ „ „ „ „

Bei diesen, wie auch bei allen vorigen und folgenden Versuchen wurden zur genauen Kontrolle von den Platten Kartoffeln geimpft; stets zeigte sich schon nach 1tägigem Aufenthalt im Brütschrank üppiges, für Bacillus mesentericus vulgatus charak-

teristisches Wachsthum. Die hier verwendeten Kartoffeln wurden folgendermassen bereitet. Nachdem sie gründlich gereinigt worden, wurden sie $1^1/_2$ Std. im Koch'schen Apparat gekocht und dann sofort in kleine Stücke zerschnitten. Diese legte ich in vorher im Trockenapparat sterilisirte Erlenmeyer-Kolben, bedeckte sie wieder mit sterilisirter Watte, erhitzte sie nochmals 1 Std. auf 100° im strömenden Dampf und liess sie 1—2 Tage ungeimpft im Brütschranke in feuchten Doppelschalen stehen. Nur solche Kartoffeln wurden zu Kontrollversuchen verwendet, die nach dieser Zeit noch vollkommen steril geblieben waren. Auch unterliess ich nicht, von den so präparirten Kartoffeln nur einen Theil zu impfen, die übrigen wurden neben den geimpften unter denselben Verhältnissen ungeimpft aufbewahrt. Auf diesen letzteren Kartoffeln konnte nie irgend welches Wachsthum von Mikroorganismen nachgewiesen werden.

Kaum dürfte nach den vorigen Versuchen die Ursache der Schwierigkeit des Sterilisirens in den Verschlüssen gesucht werden. Hingegen war für mich die Möglichkeit vorhanden, dass der Grund in dem Umstande liege, dass ich die mit Bacillus mesentericus geimpfte Milch zwischen den einzelnen Sterilisationen nicht der richtigen Temperatur ausgesetzt hatte. Vielleicht war dieselbe eine zu hohe, so dass sich in den aus den Sporen ausgekeimten Bakterien wieder neue Sporen gebildet hatten; oder aber sie war zu niedrig, so dass nicht alle ursprünglichen Sporen während der angegebenen Zeit auskeimen konnten.

Ich stellte nun, um den Einfluss der Temperatur festzustellen, folgenden Versuch an:

Ich brachte die Seidenfäden mit den angetrockneten Sporen in 9 Reagensgläschen; 6 dieser Röhrchen wurden in Intervallen von 24 Stunden im Koch'schen Apparat 3mal je eine halbe Stunde dem strömenden Dampf ausgesetzt, 3 weitere Röhrchen aber (Tabelle 1, 4 u. 7) nicht sterilisirt. In der zwischen den einzelnen Sterilisationen liegenden Zeit bewahrte ich je 3 Proben, 2 sterilisirte und eine nicht sterilisirte im Brütschrank, im Keller bei 6—8° und im Eisschrank bei 3—5° auf. Drei sterilisirte Röhrchen (Tabelle 2, 5 u. 8) wurden jeweilen vor dem 2. und 3. Kochen mikroskopisch untersucht, zur selben Zeit auch die nicht sterilisirten, während die übrigen 3 Röhrchen bis zur Anfertigung der Platten, welche aus sämmtlichen 9 Proben 6 Stunden nach der letzten Sterilisation gegossen wurden, geschlossen blieben. In der Zeit zwischen dem letzten Kochen und der Anfertigung der Kulturen bewahrte ich sämmtliche Röhrchen im Brütschrank auf, um eine zum Nachweis genügende Vermehrung der allfällig noch vorhandenen Mikroorganismen herbeizuführen.

Nebenstehende Tabelle A. enthält die Resultate dieser Versuche. Wir ersehen aus derselben, dass auch auf diese Weise eine Sterilisation nicht geglückt war.

Es schien mir nun noch die Möglichkeit vorhanden zu sein, dass die Dauer der Intervalle zwischen den einzelnen Sterilisationen einen Einfluss ausübe. Ich modificirte deshalb meine Versuche in

Tabelle A.

Versuch	Aufbewahrungsort	Deckglaspräp. vor dem 2. Kochen	Deckglaspräp vor dem 3. Kochen	Bouillon vor d. 2. Kochen	Bouillon vor d. 3. Kochen	Platten	Kartoffelkult. von den Pl. aus
1	Brütschrank	Sporen	Sporen	Dichtes, oberfl. Häutchen	Dichtes, oberfl. Häntchen		
2	„	„	„	„ „ „	„ „ „		
3	„			„ „ „	„ „ „	Dicht besetzt mit Kol. von Bac. mes. vulg.	+
4	Keller	—*	—*	Ohne Trübung u. Häutchen	Ohne Trübung n. Häutchen		
5	„	—*	—*	„ „ „ „	„ „ „ „		
6	„			„ „ „ „	„ „ „ „	Dicht besetzt mit Kol. von Bac. mes. vulg.	+
7	Eisschrank	—*	—*	Ohne Trübung u. Häutchen	Ohne Trübung u. Häutchen		
8	„	—*	—*	„ „ „ „	„ „ „ „		
9	„			„ „ „ „	„ „ „ „	Dicht besetzt mit Kol von Bac. mes. vulg.	+

*) Der negative Befund bei der Untersuchung auf Sporen war wohl ein zufälliger und lässt nnr auf eine ziemlich geringe Zahl derselben schliessen.

Tabelle B.

Versuch		Kartoffelkultur der ungekocht. Milch	Gelatineplatten der ungekochten Milch	Kartoffelkulturen v. diesen Platten ans	Gelatineplatten der sterilisirten Milch	Kartoffelkulturen v. diesen Platten aus.
1	Ans der Tanse	+	Dicht besetzt mit verfl. Kolon.	—	Dicht besetzt mit verfl. Kolon.	+
2	„ „ „	+	„ „ „ „ „	—	(Fläschchen im Koch'schen App zersprungen	
3	Malzfütterung	+	Mehrere verfl. Kolonieen	+	Mehrere verfl. Kolonieen	+
4	„	—	„ „ „	+	„ „ „	+
5	Heufütterung	+	„ „ „	+	„ „ „	+
6	„	+	„ „ „	+	Keine „ „	—

der Weise, dass ich in einer ersten Versuchsreihe diese Intervalle auf 48 Stunden ausdehnte, in einer zweiten und dritten dagegen dieselben auf 3 resp. 12 Stunden reducirte.

1) Sporen von Bacillus mesentericus vulgatus enthaltende Milch wird in Abständen von 48 Std. 3mal im Koch'schen Apparat sterilisirt. In den Zwischenzeiten werden die Fläschchen bei einer Temperatur von 15—20° aufbewahrt. 24 Std. nach dem letzten Kochen werden mit je 1—2 ccm der Milch Gelatineplatten angefertigt, die bereits nach 1 Tage folgendes Verhalten zeigen.

Versuch 1. Egli'sche Fläschchen mit sterilisirten Stöpseln 3×3/4 Std. Dicht besetzt mit Kolonieen von Bac. mes. vulg.

Versuch 2. Egli'sche Fläschchen mit sterilisirten Stöpseln 3×3/4 Std. Dicht besetzt mit Kolonieen von Bac. mes. vulg.

Versuch 3. Erlenmeyer-Kolben mit sterilisirter Watte 3×3/4 Std. Jede Platte ca. 6—12 Kolonieen von Bac. mes. vulg.

Versuch 4. Erlenmeyer-Kolben mit sterilisirter Watte 3×3/4 Std. Jede Platte ca. 6—12 Kolonieen von Bac. mes. vulg.

2) Verschiedene Proben wurden in Abständen von 3 Std. im Koch'schen Apparat sterilisirt, in der Zeit zwischen den einzelnen Sterilisationen wurden dieselben im Brütschrank aufbewahrt. Es wurden dabei sporenhaltige Seidenfäden mit Milch tüchtig geschüttelt und diese in Reagensgläschen sterilisirt. Kartoffelkulturen direkt von dieser ungekochten Milch geimpft, zeigten schon nach 24 Std. üppiges, charakteristisches Wachsthum. Die Platten werden ca. 14 Std. nach dem 3. Kochen mit 1—2 ccm der Flüssigkeit angefertigt und zeigten schon nach 2 Tagen folgendes Verhalten:

Versuch		
1	3×20 Minut.	Sämmtl. Pl. dicht besetzt mit Kolon. von Bac. mes.
2	3×20 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „
3	3×20 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „
4	3×20 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „
5	3×1/2 Std.	„ „ „ „ „ „ „ „ „
6	3×1/2 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „
7	3×1/2 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „
8	3×1/2 „	„ „ „ „ „ „ „ „ „

3) In Intervallen von 12 Std. wurden folgende mit Bacillus mesentericus vulgatus inficirte Proben im Koch'schen Apparat 3mal 1/2 Std. sterilisirt. Direkt von den sterilisirten Proben aus wurden 2 und 5 Tage nach dem 3. Kochen Kartoffeln geimpft.

Versuch	Aufbewahrungsort in den Zwischenzeiten.	Bouillon nach 2—5 Tg.	Kartoffeln 2 Tg. nach dem 3. Kochen	Kartoffeln 5 Tg. nach dem 3. Kochen
1	Eisschrank	Dichtes, oberfl. Häutchen	+	
2	„	„ „ „	+	
3	„	„ „ „	+	
4	Gewöhnliche Temp.	Ohne Häutchen	—	—
5	„ „	„ „	—	—
6	„ „	„ „	—	—
7	„ „	„ „	—	—
8	„ „	Dichtes, oberfl. Häutchen	+	+
9	Brütschrank	Ohne Häutchen	+	+
10	„	„ „	+	—
11	„	„ „	—	—
12	„	„ „	—	—
13	„	„ „	—	—

Da immerhin in keinem der frühern Versuche so günstige Resultate in Bezug auf die Sterilisation der mit Bacillus mesentericus vulgatus inficirten Proben erreicht wurden (es blieben verschiedene Bouillonproben, die in Abständen von 12 Std. 3mal $^1/_2$ Std. sterilisirt und bei gewöhnlicher Temperatur und im Brütschrank aufbewahrt worden waren, für immer steril), darf wohl mit Recht angenommen werden, dass durch richtige Wahl der Sterilisationsintervalle und der während derselben herrschenden Temperatur unser Ziel zu erreichen wäre.

Je länger die Milch bei meinen Sterilisationsversuchen der Hitze ausgesetzt gewesen war, desto spärlicher wurden allerdings die noch lebensfähigen Keime. Es verdient auch hervorgehoben zu werden, dass dabei die noch vorhandenen Mikroorganismen erst in 4—10 Tagen zu ordentlichen Kolonieen auswuchsen, während sie, nur kurze Zeit erhitzt, schon nach 1—2 Tagen grosse Kolonieen auf Gelatineplatten bildeten. Eine ganz bedeutende Verlangsamung des Wachsthums hat übrigens auch Globig bei seinen früher angeführten Versuchen beobachtet, wenn er seinen Kartoffelbacillus längere Zeit dem strömenden Dampf ausgesetzt hatte.

Da aber bekanntermassen langes Erhitzen der Milch hinsichtlich des Geschmackes sehr schadet, sind trotz der Vortheile dieses Verfahrens Zeiten, welche 1—2 Std. im Ganzen überschreiten, für praktische Zwecke nicht zu empfehlen.

Es schien mir nun noch von Interesse zu sein, auch Milch aus einer anderen Gegend auf das Vorhandensein des Bacillus mesentericus vulgatus zu prüfen. Ich untersuchte daher einige Milchproben, welche mir aus dem Kanton Appenzell zugesandt worden waren. (Kartoffelfütterung hatte in den betreffenden Ställen nie stattgefunden. Zwei Proben stammten von einer Kuh mit Malzfütterung, 2 von einer Kuh mit Heufütterung; die Milch wurde dabei direkt durch einen ausgekochten Trichter in sterilisirte Egli'sche Fläschchen gemolken; 2 weitere Proben wurden von dem Sammelgefäss, der Tanse, in die Fläschchen eingefüllt. Ich bekam die Milch wohlverschlossen mit sterilisirten Kautsckukstöpseln nach ca. 48 Std. zur Untersuchung. Direkt von der ungekochten Milch wurden Kartoffeln geimpft und je 6 Gelatineplatten angefertigt, deren Kulturen wieder auf Kartoffeln kontrollirt wurden. Der Milchrest wurde sofort im Koch'schen Apparat während 1—$1^1/_2$ Std. erhitzt und mit frisch sterilisirten Stöpseln (aus $1^0/_{00}$ Sublimatlösung) bedeckt. Ich bezweckte damit die Vernichtung der weniger resistenten Bacillen. — Nach einigen Tagen fertigte ich von diesen sterilisirten Proben wieder Gelatineplatten und diese Kulturen wurden wiederum auf Kartoffeln kontrollirt. In der Tabelle B. auf Seite 727 sind die Resultate dieser Untersuchungen übersichtlich zur Darstellung gebracht.

Die in der Tabelle A. auf Seite 727 mit + bezeichneten Kartoffelkulturen zeigen schon nach 24 Std. im Brütschrank üppiges, für Bacillus mesentericus vulgatus charakteristisches Wachsthum, während auf den mit — bezeichneten Kartoffeln wohl verschiedene

Kolonieen, nie aber solche von dem fraglichen Bacillus nachgewiesen werden konnten.

In der Milch des ersten Versuches (aus der Tanse) konnte in der sterilisirten Milch auch der von Globig beschriebene rothe Kartoffelbacillus nachgewiesen werden.

Verhalten pathogener Mikroorganismen beim Sterilisiren inficirter Milch.

Zahlreiche Referate berichten über die Verbreitung von Infektionskrankheiten, wie Scharlach[1]), Typhus[2]) etc. durch die Milch, doch fehlen jegliche Angaben, ob dieselbe dabei in gekochtem oder rohem Zustande zur Anwendung gekommen ist. In einer in neuester Zeit publicirten Arbeit von L. Heim[3]) ist das Gedeihen von Typhus-, Cholera- und Tuberkel-Bacillen während längerer Zeit in Milch nachgewiesen worden. In ungekochter, mit den betreffenden Mikroorganismen inficirter Milch waren Typhusbacillen noch nach 35 und Tuberkelbacillen noch nach 10 Tagen nachzuweisen. Escherich[4]) bemerkte in einer Arbeit, dass Milzbrandsporen schon viel früher, als nach 55 Minuten Sterilisirens kein Wachsthum mehr auf den Platten erkennen lassen. Dass Milzbrandsporen in kochendem Wasser nach sehr kurzer Zeit zu Grunde gehen, ist eine längst bekannte Thatsache, doch interessirte es mich, das Verhalten pathogener Mikroorganismen zu beobachten, welche in Milch gebracht und verschieden lange erhitzt wurden. Ich verwendete wiederum die sehr widerstandsfähigen Milzbrandsporen an Seidenfäden angetrocknet.

Für die Platten wurden stets 1—2 ccm der inficicirten Milch verwendet und dieselben mit dem Mikroskop sorgfältigst untersucht; auch nach 8 Tagen konnte nie eine Milzbrandkultur nachgewiesen werden. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Es gingen also die Sporen schon bei einmaligem Aufkochen zu Grunde. Diese Beobachtung berechtigt uns wohl zu der Annahme, dass durch das allgemein übliche Aufkochen der Milch die Verbreitung von Infektionskrankheiten durch dieselbe verhindert werden könne. Dessenungeachtet erscheint eine Verbesserung der Sterilisationsmethoden doch von grosser Wichtigkeit. Es ist noch keineswegs sicher nachgewiesen, dass von den angeblich unschädlichen, in der gekochten Milch noch vorhandenen Bacillen nicht unter Umständen Stoffe gebildet werden können, die beim Genuss für das Kind ernste Folgen nach sich ziehen. Auch würde haltbare, sterile und schmackhafte Milch sonstige,

---

1) Cooper, Scarlatina and its relations to cow's milk at Wimbledon and Ellerton. (Lancet. 1889. No. 1. pg. 120.)

2) A. Ernst, Einige Erfahrungen über die Verschleppung des Typhusgiftes durch die Milch. (Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. XXI. 1889. p. 327.)

3) L. Heim, Ueber das Verhalten der Krankheitserreger der Cholera, des Unterleibstyphus und der Tuberculose in Milch, Butter, Molken und Käse. (Centralblatt für Bakteriologie. Bd. VII. No. 5.)

4) Th. Escherich, Ueber Keimfreiheit der Milch. (Münchner medicin. Wochenschrift. 1889. No. 46.)

Versuch	Im Egli'schen App.		Kolonieen in je 6—10 Gelatineplatten
1	„ „ „	1 Std.	—
2	„ „ „	1 Std.	—
3	„ „ „	1 Std.	—
4	„ „ „	1 Std.	—
5	„ „ „	3/4 Std.	—
6	„ „ „	1/2 Std.	—
7	„ „ „	1/2 Std.	—
8	„ „ „	1/2 Std.	—
9	„ „ „	1/2 Std.	—
10	„ „ „	1/2 Std.	—
11	„ „ „	1/2 Std.	—
12	„ „ „	20 Min.	—
13	„ „ „	20 Min.	—
14	„ Escherich „	Nach Vorschrift.	—
15	„ „ „		—
16	„ „ „		—
17	Einmaliges Aufkochen		—
18	„ „		—
19	„ „		—
20	„ „		—

mannigfache Verwendung finden, wenn diese in einer einfachen Weise hergestellt und zu relativ billigem Preise verkauft werden könnte. Es scheint nun zwar, dass es Dahl[1]) gelungen ist, durch ein besonderes Verfahren Milch in Zinnbüchsen vollständig zu sterilisiren, so dass sie, ohne sich irgendwie zu verändern, unbegrenzt lange Zeit aufbewahrt werden kann. Diese Sterilisationsmethode findet sich in den Industrie-Blättern[2]) folgendermassen beschrieben:

„Verfahren zum Konserviren von Milch besteht in Abkühlen in unverändertem Naturzustand auf ungefähr 10—15°C, in dem darauf folgenden Einfüllen in die für den Gebrauch bestimmten Gefässe, luftdichtem Verschliessen und Erhitzen derselben auf ungefähr 70° C unter Erhaltung dieser Temperatur während ungefähr 1¾ Std., in darauf folgender Abkühlung der Milchgefässe auf 40° C und Erhaltung in dieser Temperatur während 1¾ Std., — in darauf folgendem raschem Wiedererhitzen auf ungefähr 70° C, in Wiederholung der genannten Erhitzung, Abkühlung und Wiedererhitzung mit ungefähr ½stündiger Dauer der letzten Erhitzung, in darauf folgender Erhitzung auf 80—100° C für ungefähr ½ Std. und endlich in einer darauf folgenden Abkühlung auf 15° C.“

Dieses Verfahren ist ziemlich komplicirt, das 5malige Erhitzen auf 70° und das Abkühlen in den Zwischenzeiten auf verschiedene Temperatur sind Operationen, welche die Milch vertheuern und zum Mindesten nur in Anstalten mit besondern Einrichtungen zur Verwendung kommen können. Für den gewöhnlichen Haushalt kann eine solche Methode nicht verwerthet werden. Auf die angegebene Art und Weise hoffte ich ein einfacheres Sterilisations-

1) Haltbare sterilisirte Kindermilch ohne jeden Zusatz. (Schweizerische Milchzeitung. 1889. No. 26.)

2) Industrie-Blätter. Wochenschrift für gemeinnützige Erfindung und Fortschritte in Gewerbe, Haushalt und Gesundheitspflege von Dr. E. Jakobsen. Jahrg. XXIV. 1887. No. 49.

verfahren ausfindig machen zu können, wobei die Milsh höchstens 3, vielleicht nur 2mal einer höhern Temperatur ausgesetzt werden müsste. Obwohl ich wusste, dass längeres Erhitzen auf 100° der Qualität der Milch sehr schadet, setzte ich dieselbe der Einfachheit und Sicherheit wegen bei meinen Versuchen doch dieser Temperatur aus; wäre bei einer der Kombinationen das Sterilisiren wirklich gelungen, so konnten immer noch niedere Temperaturen versucht werden. Es ist anzunehmen, dass auch 70° C genügen, die nach dem ersten Kochen noch vorhandenen Mikroorganismen zu tödten, vorausgesetzt, dass Zeit und Temperatur zwischen zwei Sterilisationen so gewählt wurden, dass sämmtliche Sporen zu Bacillen auskeimen. — Meine Bestrebungen durch ein einfaches, praktisches Verfahren, Milch sicher zu sterilisiren blieben freilich ohne Erfolg. Das Haupthinderniss bildete der Bacillus mesentericus vulgatus, welcher in der Milch fast regelmässig vorkommt. Zwar beschreibt Loeffler von den nach 15 Minuten langem Kochen in der Milch noch vorhandenen Bacillen vier verschiedene Formen und bemerkt, dass wahrscheinlich gelegentlich noch andere ebenso resistente Bacillen in so gekochter Milch nachgewiesen werden können. Meine Versuche bestätigten diese Aussage. Die nach fraktionirter Sterilisation neben dem Bacillus mesentericus vulgatus noch vorhandenen Formen waren stets langsames Wachsthum aufweisende, zufällig in der Milch auftretende Mlkroorganismen, die nie in grösserer Anzahl nachgewiesen werden konnten. Nur der Bacillus mesentericus vulgatus kam in der sterilisirten Milch in sehr grosser Menge vor. Ich glaube daher, dass mit der Auffindung einer sichern Methode der Zerstörung dieses Mlkroorganismus in der Milch ohne Schädigung dieser letztern auch die Milchsterilisation überhaupt um einen bedeutenden Schritt weiter gebracht würde.

Das Sterilisiren in den angegebenen Apparaten darf indess durchaus nicht unterschätzt werden, wie schon früher angeführt, genügen dieselben vollkommen, eine unschädliche, allerdings nicht längere Zeit haltbare Kindermilch herzustellen. Schon in dem Soltmann'schen Apparat gekochte Milch enthält, nach den Versuchen mit Milzbrandsporen zu urtheilen, keine pathogenen Mikroorganismen mehr. Noch sicherer sind die Verfahren von Soxhlet, Egli und Escherich, abgesehen davon, dass diese eine einfache, praktische Methode zur Milchsterilisation für den Haushalt liefern.

Leider war ich aus äussern Gründen genöthigt, die Untersuchungen hier abzubrechen. Wenn ich auch mit meinen Versuchen das erwünschte Ziel nicht erreicht habe, so hoffe ich doch mit denselben eine brauchbare Vorarbeit für weitere Bestrebungen auf dem Gebiete der Milchsterilisation geliefert zu haben.

Anmerkung: Von dem neuen Gronwald'schen Verfahren der Milchsterilisation, welches sehr gute Resultate liefern soll, erhielt ich erst während dem Drucke dieser Arbeit Kenntniss, ebenso von den Untersuchungen Bitter's über das Pasteurisiren der Milch. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. Heft 2.)

Ueber den Färbungswiderstand lebender Pilzzellen.

Von

H. Buchner.

Dass die lebende Bakterienzelle der Aufnahme von basischen Anilinfarben aus wässerigen Lösungen einen unter Umständen beträchtlichen Widerstand entgegensetzt, war mir zuerst aufgefallen, als es sich um die Färbung der Endosporen gewisser Bacillenarten handelte. 1884 gelang es mir, nachzuweisen, dass dieser Widerstand, der bis dahin die Färbung der Sporen verhindert hatte, hinwegfällt, wenn die Sporen von Bacillus Anthracis und subtilis durch trockene oder feuchte Hitze oder durch Einwirkung koncentrirter Schwefelsäure vor der Färbung getödtet werden. Die so behandelten Sporen nahmen nun ebenso rasch und vollkommen die Farbstoffe auf, als dies sonst nur bei den vegetativen Zellen der Fall ist.

Indess auch bei den letzteren existirt im Allgemeinen ein gewisser Widerstand gegen die Farbstoffaufnahme, der nur in der Regel zu geringfügig ist, um sich praktisch bemerkbar zu machen. Bei den gebräuchlichen Färbungsverfahren fällt derselbe daher gar nicht ins Gewicht, umsoweniger als durch die der Färbung vorhergehende Präparation (Behandeln mit Alkohol, Antrocknen am Deckglas etc.) die vegetativen Zellen ohnehin meist getödtet oder wenigstens so geschwächt sind, dass die giftig wirkenden Anilinfarben rasche Tödtung herbeiführen. Bei angetrockneten Bakterien wird auch das starke Imbibitionsbestreben die Färbung mächtig befördern und trotz bestehender Widerstände ermöglichen. Bei lebenden, in Wasser suspendirten Zellen dagegen lässt sich das Vorhandensein eines gewissen Widerstands gegen die Färbung wohl konstatiren. Etwas grösser zeigt sich derselbe bei den Zellen der Sprosspilze; diese sind daher, auch ihrer grösseren Dimensionen halber, zur Demonstration der erwähnten Thatsache besonders geeignet.

Versuch. Bierhefe, auf der Oberfläche von Bierwürzegelatine kultivirt (es muss eine kräftige, junge Kultur sein), wird in 0,7 % NaCl-Lösung suspendirt, die Aufschwemmung zu je 5 ccm in zwei Röhren vertheilt, von denen die eine unverändert bleibt, die andere zur Tödtung der Hefe für einen Augenblick zum Sieden erhitzt wird. Beide Proben erhalten, die aufgekochte erst nach erfolgter Wiederabkühlung, einen Zusatz von je 5 ccm wässeriger Lösung von Methylviolett (Kahlbaum) 1 : 5000[1]), so dass der

1) Zur Erzielung vollkommener Lösung wurde 0,1 g Methylviolett zuerst in 5 ccm absoluten Alkohols gelöst und dann mit destillirtem Wasser bis zu 500 ccm verdünnt.

Farbstoff in der Koncentration 1 : 10000 zugegen ist. Beide Röhren kommen in ein Wasserbad von 37° zur Beschleunigung der Färbung. Nach 15 Minuten entnommene mikroskopische Proben ergeben, dass von den lebenden Zellen höchstens der zehnte Theil den Farbstoff aufgenommen hat, die übrigen $\frac{9}{10}$ sich ganz ungefärbt zeigen, während in der aufgekochten Probe alle Zellen intensive Färbung angenommen haben.

Man könnte vermuthen, dass hier nicht die Tödtung allein für Aufnahme des Farbstoffs maassgebend ist, sondern vielleicht eine durch das Aufkochen bedingte Lockerung oder sonstige Veränderung der Membran. Dem widerspricht die Thatsache, dass die nämliche Bierhefe auch dann die Färbung sofort annimmt, wenn sie durch 24 stündige Einwirkung von Chloroformdämpfen oder von Chlorgas in einer verschlossenen Röhre ihre Lebensfähigkeit verloren hat. Der lebende Zustand an sich muss daher für den Widerstand gegen die Farbstoffaufnahme verantwortlich gemacht werden. Unentschieden bleibt hierbei, ob die Ursache des Widerstands in einer besonderen Beschaffenheit der Membran der lebenden Zelle oder vielmehr in einer mangelnden chemischen Attraktionsfähigkeit des lebenden Plasma für die Farbstoffe zu suchen sei. Es wäre denkbar, dass die Membran der lebenden und todten Zelle genau die gleiche Durchgängigkeit für Farbstoffe besitzt, dass aber dem lebenden Plasma das eigenthümliche Aufspeicherungsvermögen für Anilinfarben abgeht, welches dem Plasma der todten Zelle eigen ist.

Bei den vegetativen Zellen der Bakterien lässt sich, wie erwähnt, ebenfalls ein gewisser Widerstand gegen die Färbung im lebenden Zustand nachweisen, doch ist der Grad dieses Widerstandes ein sehr verschiedener; bei mehreren untersuchten Bakterienarten zeigte sich derselbe sehr gering, so dass ein Unterschied in der Aufnahmsfähigkeit für Farbstoffe zwischen lebenden und getödteten Kulturen kaum zu konstatiren war. Bei einigen Arten aber, beispielsweise beim Typhusbacillus, ist derselbe nicht zu verkennen.

Versuch. Eine 24 Stunden alte Peptonbouillon-Kultur (37°) von Typhusbacillen wird zu je 5 ccm in 2 Röhren vertheilt, und die eine Probe für einen Augenblick zum Kochen erhitzt, dann wieder abgekühlt. Beide Proben erhalten Zusatz von je 5 ccm Methylviolettlösung 1:5000 und kommen für 15 Minuten ins Wasserbad von 37°. Bei der lebenden Kultur findet sich alsdann — bei Untersuchung im hängenden Tropfen und zwar am Rande desselben — mindestens die Hälfte aller Bacillen noch farblos oder höchstens ganz blass gefärbt, in der aufgekochten Kulur dagegen zeigen alle Bacillen eine intensive Färbung.

Wenn nun hieraus ein gewisser Widerstand der lebenden Bakterienzellen gegen die Aufnahme von Farbstoffen im Zusammenhang mit dem für die Bierhefe Nachgewiesenen zweifellos hervorgeht, so fragt es sich anderseits doch sehr, ob umgekehrt die Farbstoffaufnahme immer mit dem Absterben der Zelle verbunden sein müsse. Meiner Ansicht nach ist dies nicht der Fall, und stimme ich hierin Birch-Hirschfeld bei, der in seinen in-

teressanten Studien über die Züchtung von Typhusbacillen in gefärbten Nährlösungen verschiedene Beweise für die Aufnahme von Farbstoffen durch lebende Bakterien beigebracht hat[1]). Es gibt eine gewisse Stufe der Färbung, welche mikroskopisch bereits deutlich wahrnehmbar ist, ohne noch die Lebensfähigkeit der Zelle zu vernichten. Bei gewissen Farbstoffen, z. B. Phloxinroth, welches von Birch-Hirschfeld mit besonderem Nutzen verwendet wurde, scheint diese Stufe ausnahmsweise hoch zu liegen. Aber auch bei dem, mit so hoher tinktorieller Kraft ausgestatteten Methylviolett lässt sich die noch vorhandene Lebensfähigkeit bereits gefärbter Typhusbacillen konstatiren, wie folgender Versuch veranschaulicht.

Versuch. 2 ccm Peptonbouillonkultur von Typhusbacillen wird mit 10 ccm wässriger Methylviolettlösung 1 : 5000 vermischt (Koncentration des Farbstoffs daher 1 : 6000) und im Wasserbad bei 37° aufbewahrt. Nach 1 Stunde zeigen sich mikroskopisch bereits alle Bacillen deutlich gefärbt. Trotzdem ergibt eine mit 5 cmm der Mischung angelegte Plattenkultur noch 63000 Typhuskolonieen. Nach einer weiteren Stunde sinkt diese Zahl auf 10450 Kolonieen, nach 3stündiger Einwirkung des Farbstoffs werden überhaupt keine Kolonieen mehr erhalten.

Die tödtende Einwirkung des Methylviolett auf die Bacillen geht aus diesem Versuch allerdings klar genug hervor. Dieselbe erklärt sich jedenfalls durch die chemische Anziehung zwischen Plasma und Farbstoff und die hierdurch bedingte Aufspeicherung des letzteren im Innern der Bakterienzelle. Bei der beträchtlichen Verdünnung des Farbstoffs (1 : 6000) wäre sonst eine so intensive Wirkung kaum denkbar. Praktisch könnte diese desinficirende Eigenschaft der Anilinfarben unter Umständen von Werth sein. Immerhin verlief die Tödtung im angeführten Versuch langsamer, als die Färbung, da schon nach 1 Stunde, wie erwähnt, keine ungefärbten Bacillen mehr nachweisbar waren. Man könnte zweifeln, ob nicht bei der mikroskopischen Untersuchung die noch ungefärbten Bacillen der Aufmerksamkeit entgingen, und ich gebe zu, dass dies bei der ersten, nach 1stündiger Einwirkung des Farbstoffs ausgeführten Untersuchung vielleicht möglich war. Aber nach 2stündiger Einwirkung, bei der immer noch ein nicht unbeträchtlicher Theil der Bacillen sich als lebend erwies, waren sicher keine farbstofffreien Stäbchen mehr in der Flüssigkeit vorhanden.

Ein gewisser Grad der Farbstoffaufnahme schliesst daher das Weiterleben der Zelle nicht aus. Mann kann sich das möglicher Weise so vorstellen, dass im Bakterienplasma verschiedene Antheile vorhanden sind, und dass gerade die für das Leben wichtigsten Antheile erst später den Farbstoff aufnehmen und eine chemische Bindung mit demselben eingehen. Denn eine volle Sättigung aller Theile des Bakterienplasmas mit Farbstoffen können wir uns nicht anders als mit dem Tode der Zelle zusammenfallend vorstellen.

Wirkt der Farbstoff in einer gewissen Verdünnung, so dass

---

1) Archiv für Hygiene. Band VII. S. 341.

nicht sofort alle Zellen der Färbung unterliegen, so werden es natürlich gerade die lebenskräftigsten unter ihnen sein, welche seinem Eindringen am längsten Widerstand leisten. Das hat auch Birch-Hirschfeld gefunden, indem es ihm auffiel, dass im Allgemeinen diejenigen Stäbchen der Typhusbacillen, welche lebhafte Eigenbewegung zeigten, ungefärbt oder wenig gefärbt blieben, während andere sich rasch und intensiv färbten. Die schwärmenden Stäbchen sind gleichzeitig, wie man wohl sicher voraussetzen darf, auch die jüngsten, mit der grössten Lebensenergie ausgestatteten Individuen.

Ausser Methylviolett wurde auch Methylenblau zu den Versuchen verwendet, das wesentlich die nämlichen Resultate, jedoch entsprechend seiner geringeren tinktoriellen Kraft mit minderer Deutlichkeit, ergab. Dass verschiedene Farbstoffe sich in den hier besprochenen Beziehungen etwas verschieden verhalten werden, ist von vorneherein mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Die theoretisch interessante Thatsache des Widerstands lebender Pilzzellen gegen die Aufnahme basischer Anilinfarben kann jedoch hierdurch nicht alterirt werden. Dieselbe ermöglicht, wenigstens bei den Sprosspilzen eine Unterscheidung lebender und todter Zellen unter dem Mikroskop, vielleicht auch bei geeigneter Abstufung eine Unterscheidung verschiedener Resistenzgrade bei den Zellen. Es wäre nicht undenkbar, dass sich durch Anwendung geeigneter Farbstoffe auch eine Differenzirung verschiedener Arten bei den Sprosspilzen, z. B. verschiedener Hefesorten, je nach dem Grade der Resistenz gegen die Färbung erreichen liesse.

München, 20. April 1890.

Ueber die in Dysenterie und dysenterischem Leberabscess vorhandene Amoeba.

Von

Dr. William Osler,

Professor der Medicin an der Johns Hopkins Universität in Baltimore.

Die Beobachtungen von Lösch, Koch und Kartulis haben gezeigt, das in den Fäces von dysenterischen Patienten, sowie auch in den Präparaten des kranken Darmes sich amöbenartige Organismen finden. Kartulis machte auch die weitere Beobachtung, dass in dem mit Dysenterie vorkommenden Leberabscess Amöben vorhanden sind. Soweit es mir bekannt ist, sind diese Körperchen nur in Russland und Aegypten gefunden worden, und folgende Beobachtung ist deshalb von Interesse, da sie uns zeigt, dass gleiche Organismen auch in der neuen Welt in dieser Krankheit vorkommen.

Herr Dr. B., 32 Jahre alt, lebte vor 5 Jahre in Panama, wo er an chronischer Dysenterie litt. Er kam im Mai 1889 nach dem

Norden, ging dann nach Europa und wurde in Wien, wo er sich mehrere Monate aufhielt, an einem wiederkehrenden Anfall der Dysenterie behandelt. Im December kam Patient nach Baltimore zurück, woselbst ich ihn mit Herrn Dr. Friedenwald sah.

Vor mehr als sechs Wochen litt Patient an unregelmässigem Fieber mit einer Temperatur, die bis zu 39 und 39,5° C stieg, verbunden mit schwachen Frost- und Schweissanfällen. Am 22. März wurden von Herrn Dr. Tiffany zwei Abscesse des rechten Leberlappens incidirt. Der Eiter war weiss, zum Theil mit Galle gefärbt und hatte die Konsistenz von Rahm. Bei der Untersuchung desselben wurden neben den Eiterzellen und körnigem Detritus auch amöbenartige Körperchen, die folgende Erscheinungen zeigten, gefunden. Sie waren etwa zwölfmal so gross als ein weisses Blutkörperchen und zeigten aktive, äusserst charakteristische Bewegungen. Keine Sumpfamöbe hätte raschere Veränderungen ihrer Konturen hervorbringen können. Das Protoplasma bestand aus einem homogenen äusseren Theil und einer centralen körnigen Substanz, in der viele Bläschen von verschiedener Grösse und oft schwachbegrenzte Nuclei sich befanden. Als der Eiter eine Stunde nach Entziehung untersucht wurde, waren die Amöben aktiv, gewöhnlich jedoch hatte jegliche Bewegung nach einigen Stunden aufgehört. In dem Eiter, welcher später ablief, waren die Körperchen ebenfalls sehr zahlreich und zeigten aktive Bewegung, die in einem Falle länger als sechs Stunden anhielt.

In den Fäces, welche zum Theil ihren dysenterischen Charakter verloren hatten, befanden sich Amöben ähnlich denen der Leber, auch in aktiver Bewegung begriffen.

Die Struktur dieser Organismen, die Art und Weise ihrer Bewegungen und ihr allgemeines Aussehen lassen uns keinen Augenblick im Zweifel, dass wir es hier mit parasitischen Amöben zu thun haben. In welchem Verhältnisse jedoch diese Organismen zu der Dysenterie stehen, müssen natürlich fernere Untersuchungen noch bestimmen. Der Eiter dieses Patienten ist zu wiederholten Malen in dem pathologischen Laboratorium des Johns Hopkins Hospitals von Herrn Prof. Welch und Herrn Dr. Councilman untersucht worden, und ihre Beobachtungen stimmen in jeglicher Beziehung mit den obigen überein.

Baltimore, 10. April 1890.

Referate.

Charrin, A., La maladie pyocyanique. 8°. 122 p. Paris 1889.

In vorliegender, Bouchard gewidmeter, an neuen Beobachtungen und Experimenten reicher Monographie werden die pathogenen Wirkungen dargestellt, welche Bac. pyocyaneus und dessen chemische Produkte bei verschiedenen Thierspecies äussern. Die

Wahl des Studienobjekts erklärt Verf. theils aus der absoluten Sicherheit der Identificirung des Bac. pyocyaneus durch seinen charakteristischen Farbstoff (Pyocyanin, löslich mit blauer Farbe in Chloroform, mit röthlicher in angesäuertem Wasser u. s. w.), theils aus dem Reichthum an Symptomen, welche durch den genannten Bacillus beim Kaninchen hervorgerufen werden, endlich aus der Möglichkeit, mit den chemischen Produkten desselben am Thier Wirkungen zu erzielen.

In seinem morphologischen Verhalten zeigt Bac. pyocyaneus grosse Variabilität je nach den Ernährungsbedingungen, was durch eine beigegebene Tafel erläutert wird. Ausser den gewöhnlichen Wuchsformen kommen Langstäbchen, Fäden, Spiralformen und Kugelformen zur Beobachtung. Ebenso gibt es auch Veränderungen im physiologischen Verhalten, da bei ungenügender Luftzufuhr, oder anderseits in reinem Sauerstoff der Bacillus zwar gedeiht, jedoch ohne Farbstoffproduktion. Die Pathogenität schwankt ebenfalls; dieselbe stieg in Folge der fortgesetzten Uebertragungen auf Thiere, so dass in der Regel nicht mehr als 0,5 ccm Kultur bei Einspritzung in die Ohrvene zur Tödtung von Kaninchen erforderlich war. Bisweilen sank diese Quantität herab bis auf 1—2 Tropfen. Abnahme der Virulenz ist natürlich leicht zu erzielen.

Bac. pyocyaneus wirkt pathogen bei Tauben, Kaninchen, Meerschweinchen, Fröschen etc. Vögel und Frösche erfordern grössere Dosen, über 1,5 ccm, zur Erzeugung von Krankheitserscheinungen. Während beim Menschen nur die bekannte Lokalaffektion der blauen Eiterung beobachtet wird, entsteht bei Tauben Schlafsucht, bei Fröschen Unbeweglichkeit und Abmagerung, bei Meerschweinchen lokale Geschwürsbildung, bei Kaninchen endlich Allgemeininfektion mit verschiedenen klinischen Symptomen, je nach Qualität und Quantität des Infektionserregers. Entweder kommt es zu akuter, in 24 Stunden oder einigen Tagen tödtlicher Infektion, mit Somnolenz, Verlust des Appetits, schliesslich mit Konvulsionen, oder mit Fieber, Diarrhöe und Albuminurie; oder zu mehr chronischem Siechthum mit geringer Temperatursteigerung, Enteritis und Abmagerung. Besonders charakteristisch sind hier L ä h m u n g e n, welche nicht sofort, sondern nach einer Inkubationsperiode von 2—9 Wochen auftreten und zuerst meist die Hinterextremitäten, oft aber nur ein Glied befallen. Verf. gibt eine genaue klinische Schilderung dieser eigenthümlichen Lähmungen.

In fast allen diesen Fällen lässt sich durch Aussaat einiger Tropfen von Blut oder diarrhöischer Flüssigkeit oder besser von Harn in Bouillon leicht das Vorhandensein des Bac. pyocyaneus an den charakteristischen Reaktionen des Pyocyanins erkennen. Manchmal aber schlägt dieser Nachweis, bei chronischen Formen, fehl, obwohl die krankhaften Zustände fortdauern.

Pathologisch-anatomisch treten beim Kaninchen namentlich die Veränderungen der Nieren in den Vordergrund; dieselben können verschiedenster Art sein, Läsionen des Epithels, des interstitiellen Gewebes, Infarkte, Entzündungen, endlich amyloide Degenerationen.

Die Schwere der krankhaften Affektion bei Einverleibung des

Bac. pyocyaneus hängt ab einmal von der Virulenz und Lebensenergie der Kultur, dann von der angewendeten Menge, ferner von der Eintrittspforte. Während 0,1 ccm beim Kaninchen bei intravenöser Injektion tödtlich wirken kann, bedarf es bei subkutaner Einspritzung zum gleichen Erfolge von der nämlichen Kultur mindestens 10mal soviel. Dazu kommt noch, dass kleinere Dosen subkutan, wenn die pathogene Wirkung überstanden ist, sogar immunisirenden Einfluss äussern. Vom Peritoneum aus ist die Wirkung weniger energisch als bei intravenöser Injektion. Von der Trachea aus ist es schwierig, Krankheitserscheinungen hervorzurufen; am unzulänglichsten aber zeigt sich auch hier wieder, wie bei fast allen pathogenen Bakterien, die Infektion vom Verdauungskanale aus. Ohne jeden Nachtheil konnten den Kaninchen wiederholt die grössten Dosen virulenter Kultur mittelst Sonde einverleibt werden.

Endlich ist der Zustand des inficirten Organismus selbst von Einfluss auf den Erfolg. Bei Meerschweinchen wirkte 3—4 Minuten langes Eintauchen in Wasser von 10° beschleunigend auf den Verlauf des Krankheitsprocesses, Wasser von 45° dagegen retardirend, wobei durch Kontrollversuche der Einfluss der Bäder an sich ausgeschlossen ist. Durchschneidung des Ischiadicus ferner schien bei der Mehrzahl der Fälle die krankhaften Processe zu beschleunigen.

Verf. studirte nun die Wirkung der Zersetzungsstoffe des Bac. pyocyaneus. Dieselben wurden theils durch Filtration von Bouillonkulturen (durch Porzellan), theils durch Sterilisiren bei 115° erhalten. Intravenöse Injektion der Zersetzungsstoffe macht Diarrhöe. Auffallenderweise können aber die grössten Quantitäten derselben von den Kaninchen per os aufgenommen werden, ohne dass es zu Enteritis käme, während dieselbe vom Blut aus durch weit kleinere Mengen sicher zu erzielen ist. Ausser anderen, mehr allgemeinen Krankheitssymptomen erzeugen die Zersetzungsstoffe ferner die eigenthümliche Lähmung („paralysie pyocyanique") genau ebenso wie der lebende Bacillus; ferner erhöhen sie die Temperatur.

Im folgenden Kapitel gibt Verf. eine Reihe hauptsächlich theoretischer Erörterungen über den Mechanismus der durch die Zersetzungsstoffe des Bac. pyocyaneus gegen letzteren selbst zu erzielenden Immunität. Die wirksame Substanz ist hiebei nicht das Pyocyanin; wohl aber dürften die immunisirenden und die pathogen oder toxisch wirkenden Stoffe die nämlichen sein.

Schliesslich erörtert Verf. die Frage der gemischten Infektionen. Bouchard hat die Experimente von Emmerich über Heilung des Milzbrandes mit Anwendung von Kulturen des Bac. pyocyaneus nachgemacht, und, wie vorher schon Pawlowsky, bestätigt gefunden. Von 26 milzbrandig inficirten Kaninchen und Meerschweinchen wurden 12 geheilt, 7 erlagen an Milzbrand, 7 verendeten, ohne dass Milzbrandbacillen in ihnen gefunden wurden, während die Kontrollthiere sämmtlich an Milzbrand erlagen. Zur Erklärung dieses Resultats hat Verf. eine Reihe von Experimenten ausserhalb des Körpers angestellt mit Mischkulturen des Bac. anthracis und pyocyaneus, wobei sich Schwächung und Degeneration

des ersteren zeigte. [Die Erklärung des Vorgangs im Innern des Organismus kann niemals auf diesem Wege gefunden werden. Ref.]

Buchner (München).

Gessard, C., Nouvelles recherches sur le microbe pyocyanique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 2. S. 88.) [Aus dem chemisch-biologischen Laboratorium am Institut Pasteur.]

Verf. hatte schon früher [1]) nachgewiesen, dass durch Aussaat einer Spur von blauem Eiter in Speichel und successive Uebertragungen in diesem Medium rein blau gefärbte Kulturen erhalten werden, während in den gewöhnlichen Nährmedien der Bacillus pyocyaneus bekanntlich nicht mit blauer Farbe wächst. Dieser Nachweis der Identität mit dem Erreger der blauen Eiterung war früher um so nothwendiger, als man damals den Einfluss der verschiedenen Ernährungsweise noch weniger kannte. Auch jetzt werde übrigens die verändernde Einwirkung äusserer Bedingungen nur ganz allmählig zugegeben, wie die unbegründete Aufstellung zweier Abarten des Bacillus pyocyaneus, α und β, durch Ernst beweise. Mit Recht habe Frick gesagt, dass hier dem Bacillus α diejenigen Eigenschaften zugeschrieben würden, welche der Farbstoff von β besitzt.

Bouillon von Rind- oder Kalbfleisch (1 Theil Fleisch auf 2 Theile Wasser) wirkt zwar sehr günstig für die Vermehrung des Bacillus pyocyaneus, aber wenig förderlich für die Bildung des Pyocyanins. Bei Behandlung mit Chloroform bleibt über der rein blaugefärbten Chloroformschicht die Flüssigkeit schön grün fluorescirend. Es muss sonach ausser dem Pyocyanin bei Bouillonkultur ein zweiter Farbstoff entstehen. Dessen Bildung zu vermeiden gelang bei Kultur in 2 proc. neutraler oder schwach alkalischer reiner Peptonlösung, mit oder ohne Zusatz von 5% Glycerin. Anderseits wieder wird der grün fluorescirende Farbstoff allein gebildet bei Kultur in Eiereiweiss aus frischen Eiern, eventuell mit Glycerinzusatz. Der Bacillus verliert bei fortgesesetzter Züchtung in Eiereiweiss die Fähigkeit zur Bildung des blauen Farbstoffs übrigens nicht; bei Rückübertragung in Peptonlösung erscheint wieder die blaue Farbe. Wird Eiereiweiss vor der Aussaat der künstlichen Verdauung mit Pepsin und Salzsäure unterworfen, so wirkt dasselbe nach beendigter Peptonisation und Neutralisation mit Soda wie das käufliche Pepton: es entsteht der blaue Farbstoff. Das gleiche lässt sich erzielen durch Behandeln des Albumins mit Salzsäure im Dampfkessel bei 120°, wodurch ja ebenfalls eine wenigstens theilweise Peptonisation bewirkt wird. In 10% Gelatine, mit oder ohne Glycerin, bei 35° entsteht nur Pyocyanin ohne den grün fluorescirenden Farbstoff. Die Gelatine nähert sich also hierin dem Pepton.

Von dem grünen fluorescirenden Farbstoff, der bei saurer Reaktion verschwindet, bei Alkalizusatz wieder sichtbar wird, hält es Verf. für sehr wahrscheinlich, dass derselbe mit dem Farbstoff des Bacillus liquefaciens und Bacillus fluorescens putridus identisch

1) De la pyocyanine et de son microbe. Thèse de Paris. 1882.

sei. Als Beweis wird angeführt, dass die beiden letzteren Bakterienarten in reiner Peptonlösung den grün fluorescirenden Farbstoff, ebenso wie Bacillus pyocyaneus, nicht bilden.

Noch schöner als in Peptonlösung entwickelt sich der blaue Farbstoff auf Pepton-Glycerin-Agar; die ganze Masse wird durch und durch prachtvoll blau. Verf. bringt diese Erscheinungen in Zusammenhang mit der Erfahrung, dass gerade die Verbandstücke bei der blauen Eiterung die blaue Farbe am besten zeigen; er vermuthet, dass die im Eiter enthaltenen Peptone durch Osmose besonders leicht in den Verbandstoff eindringen und hier die Bildung von Pyocyanin bewirken, unterstützt von der Wirkung des Sauerstoffs auf den aërobischen Bacillus pyocyaneus. Durch letzteren Umstand erklärt Verf. auch die Erscheinung, dass frisches Eieralbumin bei Agarzusatz die Bildung beider Farbstoffe bewirkt, während im flüssigen Zustand, wie erwähnt, nur der grün fluorescirende entsteht. Aus Agarkulturen, welche den blauen Farbstoff enthalten, kann derselbe durch Ueberschichten mit Chloroform sehr leicht, ohne Zuhülfenahme mechanischer Zerkleinerung extrahirt werden. Den mit Chloroform extrahirten Agar kann man dann wieder mit Wasser behandeln. Verf. macht darauf aufmerksam, dass diese neue Methode gestatte, manche von Bakterien producirte Stoffe viel reiner zu gewinnen, als dies bisher möglich war.

Es wurden dann die, theilweise durch Oxydation bedingten Umwandlungen der beiden Farbstoffe und die sonst auftretenden Pigmente studirt: der im Eieralbumin gebildete grün fluorescirende Farbstoff geht mit der Zeit in Braun über; Pepton und Gelatine geben ausser dem Pyocyanin ein gelblich grünes Pigment; Gelatine mit 1 % Glucose liefert ebenfalls einen gelblich grünen Farbstoff, der mit der Zeit in Braunroth übergeht. [Einige von diesen Farbstoffen hat auch Babès kürzlich beschrieben, doch blieb ihm die entscheidende Abhängigkeit vom Nährsubstrat verborgen. Die Bildung des Pyocyanins in Peptonagar kann Ref. bestätigen.]

Buchner (München).

Pasquale, Aless., Nota preventiva sulla febbri di Massaua. (Giornale Medico del R. Esercito e della R. Marina. Roma 1889. p. 1.)

Unter dem Militär, das in Massaua steht, herrscht endemisch eine Infektionskrankheit, die bis zu der Zeit, in der Verf. seine Studien begann, für eine Art Malaria gehalten worden war, da sie in ihrem ganzen Bilde grosse Aehnlichkeit mit dem von Laveran aus Algerien beschriebenen fièvre continue palustre bietet. Das Fieber beginnt ohne Prodrome, meist ohne initialen Frost, steigt schnell an und bleibt unter geringen, unregelmässigen Tagesschwankungen auf bedeutender Höhe, um nach 8—10 Tagen durchschnittlich kritisch zu endigen. Die Hauptgefahr besteht in der Höhe des Fiebers, das 42° erreichen kann. Als konstante Symptome sind zu nennen: intensiver Kopfschmerz, grosse Abgeschlagenheit, hartnäckige Verstopfung. Die Rekonvalescenz ist eine lang-

same. Verf. hat nun durch die ausgedehntesten Blutuntersuchungen festgestellt, dass die von Laveran resp. Marchiafava und Celli beschriebenen Parasitenformen, die für die Malaria charakteristisch sind, in dieser Krankheit vollständig fehlen. Dieses Ergebniss sowie die Nutzlosigkeit der Chininmedikation erlaubt dem Verf. die Malaria auszuschliessen. Von Typhus kann keine Rede sein. Von den sonstigen Resultaten des Verf.'s sei erwähnt, dass er im Blute der Kranken regelmässig kokkenähnliche Elemente und Poikilocyten von flagellatenartiger Gestalt gefunden hat, wie sie auch sonst oft im menschlichen Blute gesehen worden sind. Ferner ist interessant, dass bei den 60 Patienten, die Verf. beobachten konnte, sich stets ein Darmparasit wie Ascaris lumbricoides, Taenia saginata, Trichocephalus dispar vorgefunden hat.

W. Kruse (Neapel).

Canalis, Contributo alla storia degli studi moderni sull' infezione malarica. (Lo Spallanzani. 1890. Fasc. 3 e 4.)

In diesem Artikel nimmt Canalis die Priorität der Beobachtung und Beschreibung des vollständigen Entwickelungscyklus einer dritten, den im Sommer und Herbst auftretenden atypischen Fiebern eigenen Malariaparasitenvarietät (Mondsichelvarietät[1]) für sich in Anspruch, indem frühere Forscher nur fragmentarische Phasen dieses Cyklus beobachtet hatten.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Celli, A., e **Marchiafava, E.,** Sulle febbri malariche predominanti nell' estate e nell' autunno in Roma. (Atti della R. Accademia medica di Roma. 1889. [Vorläufige Mittheilung unter demselben Titel in Riforma medica. 1889. 13. Sept.].)

C. und M. setzen ihre Malariastudien an dem sehr grossen Material, das ihnen in Rom zu Gebote steht, fort. Wegen vieler interessanter Einzelheiten müssen wir auf das Original verweisen. Dieses Mal beschränken sich die Autoren auf das Studium der im Sommer und Herbst herrschenden Malaria, die sich klinisch von der im Frühjahr vorwiegenden Form durch die Schwere der Infektion auszeichnet. Der Typus ist nicht wie im Frühling regelmässig intermittirend, sondern das Fieber neigt von der Quotidiana mit kurzer Apyrexie zum subkontinuirlichen oder kontinuirlichen, mehr oder weniger unregelmässigen Verlauf und wird nicht selten perniciös. Dem entspricht nach C. und M. eine Verschiedenheit im Blutbefund. Während sich im Frühjahr in den rothen Blutkörpern der Malariakranken vorwiegend die grossen pigmentirten Plasmodien finden, wiegen im Sommer und Herbst die kleinen amöboid beweglichen, meist pigmentlosen Formen vor, die zuerst als charakteri-

---

1) S. Referat in Bd. VII. No. 9.

stisch für das Malariablut beschrieben und für die Diagnose verwerthet zu haben das grosse Verdienst unserer Autoren ist. Sie finden nun auch bei diesen Plasmodienformen des Sommers und Herbstes einen Entwickelungskreis, der von dem schon bekannten der grossen pigmentirten Formen sich durch die Rapidität, mit der er durchlaufen wird, auszeichnet. Auf der Höhe des Fiebers bilden fast den einzigen Befund kleine, pigmentlose, in sehr lebhafter Bewegung begriffene Plasmodien innerhalb der Blutkörper. Diese gelangen unter geringem Wachsthum z. Th. ohne, z. Th. mit Bildung von wenigem Pigment, indem sie ihre Bewegung verlieren, beim Beginn des Fieberanfalls zur Sporulation, d. h. sie zerfallen innerhalb der Blutkörperchen in einen Haufen kleiner rundlicher Körper, von denen C. und M. annehmen, dass sie wesentlich in den Capillaren der Organe gebildet werden, da sie im Fingerblut sehr selten, wohl aber im Milzsaft zu sehen sind und bei Autopsie in allen Organen, besonders aber im Gehirn (warum gerade hier? Ref.) nachgewiesen werden können. Die Sporen verlassen als kleine Plasmodien so schnell das Blutkörperchen, indem sie gebildet sind, dass sie nicht mehr im Fingerblut als Sporen nachzuweisen sind. Oft sieht man die Blutkörper, welche Plasmodien enthalten, pathologisch verändert: verkleinert, in Stechapfelform, von intensiverer Färbung. Im Milzblut finden sich dieselben dann öfters im Körper von Leukocyten vor, wo die Pigmentumwandlung weiter fortschreitet. So findet also eine doppelte Bildung von Pigment statt: erst durch die Plasmodien aus dem Hämoglobin der Blutkörper, dann durch die Leukocyten aus den absterbenden Blutkörpern selbst.

Nicht so klar, wie bei den besprochenen Plasmodien liegen die Verhältnisse bei den sog. halbmondförmigen Körpern Laveran's, die sich seltener, besonders in den schweren recidivirenden Malariafällen des Herbstes finden. Neben ihnen sind stets die kleinen amöboiden Formen vorhanden. Daraus und aus gewissen Uebergangsstadien, die wirklich innerhalb der Blutkörper gefunden werden, schliessen unsere Autoren auf einen genetischen Zusammenhang zwischen ihnen. Die Resistenz dieser halbmondförmigen Körper gegen Chinin macht wahrscheinlich, dass sie es sind, welche die Krankheit so hartnäckig machen und die Recidive bewirken. In welcher Weise aus ihnen allerdings die kleinen Plasmodien hervorgehen, liess sich noch nicht mit Sicherheit konstatiren. Eine Veränderung, welche diese so merkwürdigen Formen erleiden, haben C. und M. schon früher beschrieben, nämlich den Uebergang der halbmondförmigen Körper in eiförmige, runde und schliesslich geisseltragende.

W. Kruse (Neapel).

Plehn, F., Beitrag zur Lehre von der Malariainfektion. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. VIII. p. 78.)

Verf. giebt zunächst eine kurze Uebersicht über die auf die Aetiologie der Malaria bezüglichen Arbeiten und erwähnt dabei, dass von den deutschen Forschern, welche sich vor ihm mit Blutuntersuchungen bei Malaria beschäftigt hatten (Fischer, Baum-

garten, Schellong) nur negative Resultate erhalten seien. Sodann berichtet Plehn über die Befunde, welche er bei drei von ihm selbst beobachteten Malariafällen erhoben hat. In allen drei Fällen handelte es sich um Recidive von in Deutschland erworbener Malaria (eine Quartana, eine Tertiana, und eine Quotidiana, welche nach mehrtägiger Beobachtung in den Tertiantypus überging).

In den beiden ersten Fällen war zunächst das Resultat der mikroskopischen Untersuchung ein durchaus negatives. In keinem Präparate konnte Verf. die von den Autoren beschriebenen „Plasmodien“ auffinden. Später, als das Auge für das Sehen der Parasiten geschärft war, und geeignetere Behandlungsmethoden für die Präparate angewandt wurden, gelang es jedoch, in aufbewahrten Präparaten, wenigstens der Tertiana, spärliche „Plasmodien“ nachzuweisen.

Der dritte Fall ergab von Anfang an ein positives Resultat. Die Anfälle setzten mit völliger Regelmässigkeit stets zur gleichen Zeit ein, Anfangs jeden Tag, später einen Tag um den andern.

In den rothen Blutkörperchen fanden sich reichlich (bei 700-maliger Vergr.) charakteristische Gebilde, von der Grösse eben sichtbarer Pünktchen bis zur völligen Ausfüllung des Blutkörperchens. Die Einschlüsse waren scharf begrenzt und gewöhnlich excentrisch im Blutkörperchen gelagert. Die meisten enthielten reichlich Pigmentkörnchen. Bei Beobachtung der Präparate auf dem heizbaren Objekttisch zeigten die Gebilde eine lebhafte Eigenbewegung, welche sich bei den in Blutkörperchen eingeschlossenen am besten durch Verfolgung der Strömung der Melaninkörnchen beobachten liess.

In einem Fall glaubt Verf. auch im frischen Präparat die von Laveran beschriebenen flagellatenartigen Gebilde gesehen zu haben; dagegen konnte er die als Dauerformen beschriebenen Sichel- oder Spindelformen, sowie das „Gänseblümchenstadium“, das für den Anfall selbst charakteristisch sein soll, nicht auffinden.

In einem Nachtrage zu seiner Arbeit erwähnt Verf. noch, dass er augenblicklich einen vierten Malariafall beobachte, bei welchem die charakteristischen „Plasmodien“ ebenfalls reichlich vorhanden waren.

Da wiederholt behauptet worden ist, dass Einschlüsse in die rothen Blutkörperchen, wie sie bei Malaria gefunden werden, bei anderen Krankheitszuständen und auch bei Gesunden vorkämen, so hat Verf. das Blut von Personen, welche an den verschiedenartigsten Krankheiten litten, untersucht, konnte aber niemals etwas auffinden, was auch nur zu einer Verwechslung mit den für Malaria charakteristischen Gebilden hätte Anlass geben können.

Zum Schluss giebt Verf. ein Verfahren zur Herstellung von Blutpräparaten an, „bei dessen strikter Befolgung eine Verwechslung der Malariaorganismen mit artificiellen Blutveränderungen nicht leicht erfolgen wird“.

„Das durch tiefen Nadelstich in die Fingerkuppe erlangte Blut wird unmittelbar nach dem Hervortreten des Bluttropfens mittels

eines reinen trockenen Deckgläschens aufgefangen und sofort durch einmaliges kräftiges Ueberstreichen mit einem Glimmerspatel auf Fliesspapierunterlage in möglichst dünner Schicht vertheilt.

Das an den Deckgläschen angetrocknete Blut hält sich monatelang brauchbar.“ Zur Fixirung der Blutschicht bedient sich Verf. des absoluten Alkohols, in welchem die Deckgläschen 7—10 Minuten verbleiben. Aus dem Alkohol kommen die Präparate sofort in die Farblösung. Als solche benutzt Verf. die von Czenzinski angegebene, etwas modificirte Eosin-Methylenblaulösung (Konc. wässrige Methylenblaulösung mit dem halben Volum einer $^1/_2$ proc. Eosinlösung in $60\,^0/_0$igem Alkohol versetzt.) Die rothen Blutkörperchen färben sich rosa, die Kerne der Leukocyten dunkelblau, die Malariaparasiten hellblau. Bitter (Breslau).

Zschokke, Fr., Recherches sur la structure anatomique et histologique des Cestodes. (Sep.-Abdr. a. Mémoires de l'Institut nat. genèv. Vol. XVII.) 4°. 396 p. IX pl. Genève 1888, erschienen im November 1889.

Ein eingehenderes Referat über diese umfangreiche und sehr sorgfältige Arbeit würde den Lesern des Centralblattes wenig Neues bringen, da der Verf. selbst die allgemeiner interessirenden Resultate seiner „Studien über den anatomischen und histologischen Bau der Cestoden“ bereits im Centralblatt (I. Jahrg. Bd. I. 1887. No. 6 u. 7) veröffentlicht hat, und ein Eingehen auf Detail an diesem Orte nicht angezeigt erscheint. Wir begnügen uns mit dem Hinweis, dass die Arbeit, welche in ihrem ersten Theil acht Tänienarten, im zweiten Theile etwa 20 marine Bothriaden behandelt, nach mehreren Richtungen von grosser Bedeutung ist und sicherlich unsere Anschauungen über Cestoden ändern wird. Wir sind Alle, der Eine mehr, der Andere weniger von einem einseitigen Standpunkte ausgegangen, der durch den ganzen Entwickelungsgang, den die Cestodenkunde genommen hat, bedingt war; Zschokke ist allerdings nicht der Erste, der hier überhaupt eine Bresche setzt, aber der Erste, der es auf Grund so umfassender Studien thut.

Nur einen Punkt möchten wir kurz berühren: Moniez hatte nämlich in seinen Mémoires sur les Cestodes (Paris 1881) betont, dass alle Organe der Cestoden auf Kosten des Bindegewebes entstehen und mit demselben in innigem Zusammenhang bleiben; ebenso sind die verschiedenen Elemente und Produkte des Cestodenkörpers von derselben Herkunft; die Kalkkörperchen, Dotterzellen, Hodenzellen etc. sind nur in specifischer Weise modificirte Zellen des retikulären Gewebes; daher kommt es auch, dass bestimmte Abgrenzungen um Hoden- oder Dotterstocksfollikel oder um die Theile des Ovariums, die Gänge etc. fehlen. Diesen Anschauungen, die schon Leuckart in seinem Parasitenwerk bekämpft, kann sich Zschokke nur sehr theilweise anschliessen, insofern nämlich, als die Organe der Cestoden allerdings aus dem primären, den Körper resp. die Proglottis zusammensetzenden Gewebe ihren Ursprung nehmen; aber nachdem die Organe einmal als Zellstränge oder

Zellhaufen aufgetreten sind, verliert nicht nur das umgebende Gewebe seinen embryonalen, zelligen Charakter und wird zum bleibenden Parenchym, sondern die Organe sind und bleiben von demselben deutlich abgegrenzt; die sie umhüllende Membran ist unverkennbar und bei guter Konservirung stets nachweisbar. Gerade in dem letzteren Umstande liegt ein Hauptgrund für die Differenz: Die Cestodengewebe sind recht empfindlich und wer nach dem alten Recept einen Bandwurm erst lange in Wasser abwäscht oder liegen lässt, ehe er ihn weiter behandelt, kann mit grosser Sicherheit auf Präparate rechnen, welche die Moniez'schen Anschauungen stützen.

M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

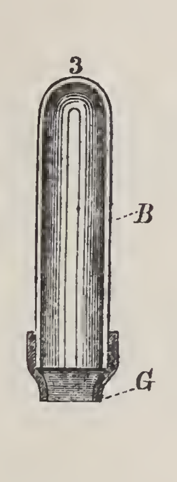
Stroschein, E., Eine Injektionsspritze für bakteriologische Zwecke. Mit 3 Abbildungen. (Mittheilungen aus Dr. Brehmers Heilanstalt. 1889.)

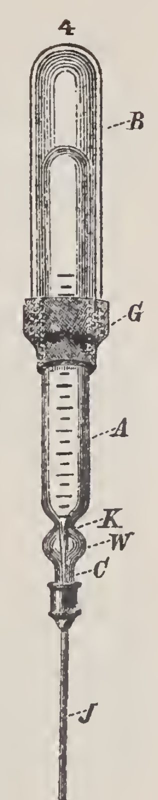
Die Aufgabe, eine für bakteriologische Zwecke brauchbare Injektionsspritze herzustellen, hat bekanntlich ihre ganz besonderen Schwierigkeiten. Sämmtliche Theile des Werkzeugs sollen der Sterilisation durch Hitze zugänglich sein, und alle Instrumente mit Stempelführung, wie die Pravaz'schen Spritzen, sind schon aus diesem Grunde nicht zu benutzen. Koch hat deshalb den Stempel ersetzt durch einen Gummiballon, welcher die Druckvorrichtung darstellt und mit der zu injicirenden Flüssigkeit nicht in Berührnng kommt, also auch nicht keimfrei gemacht zu werden braucht, während die übrigen Stücke, aus Glas und Metall bestehend, ohne weiteres auf 150° erhitzt werden können.

Diese „Koch'sche Spritze" hat seit vielen Jahren in allen Laboratorien den weitgehendsten Gebrauch gefunden und sich vortrefflich bewährt. Doch haftet ihr zweifellos noch ein Mangel an, der sich häufig fühlbar genug macht und die Veranlassung gewesen ist, dass man von den verschiedensten Seiten mit grösserem oder geringerem Erfolge versucht hat, das Instrument noch weiter zu verbessern oder zu verändern: die Spritze nimmt bei ihrer Benutzung beide Hände in Anspruch, von denen die eine die Hahnverbindung zwischen Ballon und eigentlichem Spritzenraum öffnen, die andere den Druck ausüben und die Flüssigkeit auspressen muss.

In sehr einfacher und zweckmässiger Weise ist diesem Uebelstande bei dem von St. angegebenen Instrument abgeholfen. Zwei Röhren aus dickwandigem Glase, etwa von Form und dem Aussehen der Reagensgläser, aber erheblich kleiner als diese, sind so in einander gesteckt, dass die innere, enge und die äussere, weite vorne durch ein breites straffes Band aus festem Kautschuk zusammengehalten werden. Das innere Glasrohr hat am hinteren Ende ein Loch, durch welches die beiden Gefässe mit einander in Verbindung







stehen. Nach vorne läuft das innere Rohr in einen kegelförmigen Fortsatz aus, der die Kanüle zu tragen bestimmt ist.

Taucht man die letztere in die Flüssigkeit ein, welche man injiciren will und zieht nun durch drehende Bewegungen die engere Röhre, soweit dies der Gummiring erlaubt, nach hinten von der inneren fort, so bildet sich zwischen beiden ein luftverdünnter Raum, welcher durch Vermittelung des vorhin erwähnten Loches die Flüssigkeit in das innere Rohr saugt. Ist dasselbe gefüllt, so wird auf dem umgekehrten Wege die äussere der inneren Röhre genähert, — und dadurch die Flüssigkeit herausgepresst.

Weitere Einzelheiten und eine besondere Gebrauchsanweisung giebt das Original; den Umfang eines knappen Berichts würde eine genauere Schilderung überschreiten.

Das ganze Werkzeug lässt sich leicht in seine einzelnen Bestandtheile zerlegen und diese sind dann durch trockene, oder wie der Gummiring, durch feuchte Hitze oder chemische Mittel keimfrei zu machen. Das Instrument ist billig, haltbar, bequem zu bedienen und vor allen Dingen ohne weiteres mit einer Hand zu regieren.

Wir haben die Spritze wiederholt und seit längerer Zeit mit bestem Erfolge benutzt und können dieselbe nach unseren Erfahrungen angelegentlichst empfehlen. Angefertigt wird sie nach den Mittheilungen des Verf. bei Kob & Co. in Stützerbach (Thüringen). Preis je nach Grösse 1—2½ Mk.

Carl Fraenkel (Königsberg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Brieger, Bakterien und Krankheitsgifte. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 178—182.)

Möller, A., La micclogia moderna ed i lavori del Prof. O. Brefeld. Rivista sintetica. (Malpighia. 1890. fasc. XI/XII. p. 540.)

Wilder, H. R., Germ antagonism. (Times and Register. 1890. No. 606. p. 369—370.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Hansen, E. C., Ueber die Entstehung von Varietäten bei den Saccharomyceten. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen. 1890. No. 7. p. 145—149.)

Klein, L., Ueber Sporenbildung und Sporenkeimung bei den endosporen Bakterien. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 253—254.)

Linossier, G., et **Roux, G.**, Sur la fermentation alcoolique et la transformation de l'alcool en aldéhyde provoquées par le champignon du muguet. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 16. p. 868—870.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bitter, H., Versuche über das Pasteurisiren der Milch. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 2. p. 240—286.)

Forster, J., Ueber den Einfluss des Räucherns auf die Infektiosität des Fleisches perlsüchtiger Rinder. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 16. p. 279—280.)

Lazarus, A., Die Wirkungsweise der gebräuchlicheren Mittel zur Konservirung der Milch. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 2. p. 207—239.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Baciyalupi, E. G., L'immunité par les leucomaines. 2. éd. 8°. Paris (Delarue) 1890. 3.5 fr.

Buchner, H., Ueber die bakterientödtenden Wirkungen des Blutserums. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 338—341.)

Chauveau, A., On the vaccinal properties of microbes, previously pathogenic, deprived of virulence by cultivation. (Times and Register. 1890. No. 605, 606. p. 339—345, 361—369.)

Heller, Ueber das Eindringen des Soorpilzes in die Gewebe und Blutgefässe und über die pathologische Bedeutung des Pilzes. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 342—343.)

Metchnikoff, E., Études sur l'immunité. III. Le charbon des rats blancs. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 4. p. 193—212.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Avon, Wie schützen wir uns vor Krankheiten? Allerhand Betrachtgn. u. Winke. gr. 8°. 48 p. Leipzig (Otto Klemm) [Alfred Hahn]) 1890. 0,60 M.

Grossbritannien. Gesetz, betr. die Anzeigepflicht bei ansteckenden Krankheiten. Vom 30. August 1889. (Act to provide for the notification of infectious diseases to local authorities.) (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 18. p. 261—263.)

Heller, Ueber einen Fall von Mischinfektion. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 327.)

Infektionskrankheiten in Moskau. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 19. p. 273.)

Kuborn et Janssens, Rapport de la commission des épidémies et des épizooties, chargée de préparer le projet de réponse à faire à la dépêche ministérielle du 16 avril 1889. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1890. No. 3. p. 187—235.)

Malariakrankheiten.

Canalis, P., Studien über Malaria-Infektion. (Fortschr. d. Med. 1890. No. 8, 9. p. 285—299, 325—334.)

—, Contributo alla storia degli studi moderni sulla infezione malarica. (Spallanzani. 1890. No. 3/4. p. 172—178.)

Zemanek, A., Das Wechselfieber in der Armee. (Militärarzt. 1890. No. 5—9. p. 33—35, 41—43, 49—51, 59—61, 69—71.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Abnahme des Gelbfiebers in Vera-Cruz in den Jahren 1887—1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 19. p. 273.)

Cholera in Mesopotamien und Persien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 18. p. 256/257.)

Extrait du messager officiel de l'empire russe, concernant l'épidémie de choléra. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1890. No. 3. p. 182—184.)

Jamieson, J., The influence of meteorological conditions on the prevalence of typhoid fever. (Australian Med. Journ. 1890. No. 3. p. 97—110.)

Legrand, Ch., Etude de la prophylaxie sanitaire maritime moderne du choléra asiatique. 8°. Paris (Steinheil) 1890. 2 fr.

Roux, G., Bacille d'Eberth dans les taches rosées des typhiques. [Soc. des sciences méd. de Lyon.] Lyon méd. 1890. No. 17. p. 600—601.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bollinger, Ueber den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberculösen Giftes. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 328—329.)

Crandall, F. M., Gonorrhoea in a brother and sister, aged, respectively, six and eight years. (New York Med. Journ. 1890. No. 17. p. 463.)

Dahl, J., Om sanatorier for ftisikere. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1890. No. 5. p. 310—312.)

Heller, Ueber zwei Fälle, welche beweisen, dass die Tuberkelbacillen, ohne in das Gewebe einzudringen, an mit Epithel bedeckten Flächen eine Erkrankung hervorzurufen vermögen. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutscher Naturf. u. Aerzte. 1890. Heidelberg. p. 327—328.)

Knatzer, P., The sputum; a contribution to clinical diagnosis and practical examination for tubercle bacilli. (Wood's Med. and Surg. Monogr. N. Y. 1890. No. 5. p. 95—158.)

Proksch, J. K., Die Litteratur üb. die venerischen Krankheiten von den ersten Schriften üb. Syphilis aus dem Ende d. 15. Jahrh. bis Mitte 1889, systematisch

zusammengestellt. II. Bd. Besonderer Thl. I: Tripperformen und lokale Helkosen. gr. 8. IV, 450 p. Bonn (P. Hanstein) 1890. 14 M.

van Ruck, K., The prophylaxis of tuberculosis. (Therapeut. Gaz. 1890. No. 4. p. 221—228.)

Shurly, E. L., Remarks and clinical report on the use of the Weigert hot air inhaling apparatus. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. No. 15. p. 536—538.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Antoniu, J., Compte-rendu des cas d'influenza, traités à l'hôpital militaire de Bucarest. (Bullet. de la soc. de méd. et d. natural. de Jassy. 1890. No. 6. p. 179—190.)

Bogdan, G., et Negel, V., Sur l'influenza. (Bullet. de la soc. d. méd. et natural. de Jassy. 1890. No. 6. p. 163—170.)

Dewees, W. P., Influenza — la grippe. (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 16. p. 484—489.)

Discussion über Influenza. [Medic. Ges. in Basel.] (Korrespondzbl. f. schweiz. Aerzte. 1890. No. 9. p. 275—279.)

Jankowski, J., Das Denguefieber (Influenza). Beiträge zur Kenntniss desselben mit Berücksicht. der letzten Epidemie. 8°. 32 p. St. Gallen (Kreutzmann) 1890. 0,40 M.

Kusnezow, A. Ch., u. Herrmann, F. L., Influenza. Eine geschichtliche und klinische Studie. Nach dem Russisch. bearb. von J. V. Drozda. gr. 8°. V, 105 p. Wien (Josef Safár) 1890. 3 M.

Leichtenstern, Mittheilungen über die Influenzaepidemie in Köln. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 11, 15. 18. p. 212—215, 320—321, 388—389.)

Lunz, M. A., Einiges über die Influenzaepidemie in Moskau 1889. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 18. p. 378—380.)

Oesterreich. Rundschreiben der k. k. Seebehörde in Triest, betr. Massnahmen gegen Einschleppung des Denguefiebers. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 18. p. 261.)

Pantlen, Influenza und Pneumonie. (Medic. Korrespdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesv. 1890. No. 10. p. 77—78.)

Petersson, O. V., Om den allmänna sjukdomsbilden vid influenzaepidemien i Upsala 1889/90. (Upsala läkareför. förhandl. 1889/90. No. 6/7. p. 370—384.)

Pochmann, E., Die Influenza. Ihre Geschichte, ihre Symptomatologie, ihre Pathologie u. Aetiologie. ihre Diagnose u. Prophylaxis, ihre Therapie, f. Kliniker u. Aerzte. gr. 8°. 63 p. Linz a/D. (Vinzenz Fink) 1890. 2,50 M.

Ringwood, J., A fever resembling dengue, observed at Kells, Co. Meath. (Dublin Journ. of Med. Science. 1890. May. p. 395—404.)

Russ, L., Sur l'influenza. (Bullet. de la soc. d. méd. et d. natural. de Jassy. 1890. No. 5. p. 156—158.)

Vesterdahl, A. G., Influenzan vid den medicinska kliniken vintern 1889—90. (Upsala läkareför. förhandl. 1889/90. No. 6/7. p. 387—417.)

Walter, A., Die Influenza. Ihre Heilung u. Verhütung. gr. 8. Wien (Breitenstein) 1890. 1 M.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Dubreuilh, W., De la nature de l'impétigo et de l'eczéma impétigineux. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1890. No. 4. p. 289—306.)

Salvage, J. V., A case of acute pemphigus, with transference of the local lesion by direct contagion. (Lancet. 1890. No. 16. p. 850—851.)

Verdauungsorgane.

Zwaardemaker, H., Cirrhosis parasitaria. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXX. No. 2. p. 197—203.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Hopkins, F. V., Clostridial nephritis — a new variety of bacterial nephritis. (Pacific Med. Journ. 1890. No. 4. p. 193—203.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris. Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Issekutz, L., Echinococcus retrobulbaris. (Szemeszet. 1890. No. 2. [Ungarisch.]

Scheiber, S. H., Einige Bemerkungen zu dem Vortrag des Herrn Geheimrath Prof. Senator: „Ueber Fliegenlarven im Magen und in der Mundhöhle". (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 18. p. 408—409.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Beisswaenger, H., Zur Verbreitung des Milzbrandes in Württemberg. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. No. 2. p. 179—188.)

Kitasato, S., Untersuchungen über die Sporenbildung der Milzbrandbacillen in verschiedenen Bodentiefen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 2. p. 198—200.)

v. Lingelsheim, Beiträge zur Aetiologie des Milzbrandes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 2. p. 201—206.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Thierkrankheiten, ansteckende, in Bayern im März 1890. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1890. No. 18. p. 165—168.)

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des 1. Vierteljahrs 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 19. p. 278.)

Vaerst, Die Nothwendigkeit strengerer Massregeln für die Unterdrückung der Viehseuchen im Inlande, insbesondere der Maul- und Klauenseuche und des Schweinerothlaufs. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. I. 1890. No. 7. p. 289—303.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preussen. Reg.-Bez. Königsberg. Polizei-Verordn., betr. die Abwehr der Rinderpest. Vom 26. April 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 19. p. 278.)

Strebel, M., Resultat der Impfung des Jungviehes gegen den Rauschbrand im Kanton Freiburg im Jahre 1889. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. Bd. XXXII. 1890. No. 2. p. 79—81.)

Krankheiten der Hunde.

Millais, E., The pathogenic microbe of distemper in dogs, and its use for protective inoculation. (Veterinary Journ. and Annals of Comp. Pathol. 1890. May. p. 313—321.)

Wirbellose Thiere.

Hamann, Ueber das Vorkommen geschwänzter Cysticercoiden in Gammarus pulex. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 264—265.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Camus, Di un parassita del platano. (Atti della Soc. dei naturalisti di Modena. Ser. III. 1889. Vol. VIII. No. 2.)

Cavara, F., Macrosporium sarcinaeforme Cav. Nuovo parassita del Trifoglio. 8°. 8 p. Milano 1890.

Frank, B., Die Pilzsymbiose der Leguminosen. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 257—259.)

Giard, A., Emploi des champignons parasites contre les insectes nuisibles. I. (Rev. mycol. 1890. No. 46. p. 71.)

Neal, J. C., The root-knot disease of the peach, orange and other plants in Florida, due to the work of Anguillula. (U. S. Department of Agriculture. Division of entomology. Bullet. No. 20. 1889.) 8°. 31 p. m. 21 Taf. Washington 1890.

Riley, C. V., The orchid isosoma in America. (Insect Life. 1890. No. 2. p. 250—251.)

Sorauer, P., Atlas der Pflanzenkrankheiten. 4. Folge. Fol. (8 Farbendruck-Taf.) Mit Text. gr. 8°. p. 19—26. Berlin (Parey) 1890. In Mappe 20 M.

Tryon, H., Report on insect and fungus pests. No. 1. (Department of agriculture, Queensland 1889.) 8°. 238 p. Brisbane 1889.

Vannuccini, La peronospora in Toscana e la scelta di un vitigno. (Nuova rassegna di viticoltura ed enolog. 1889. No. 23.)

Webster, F. M., A produrid which destroys the red rust of wheat. (Insect Life. 1890. No. 2. p. 259—260.)

Inhalt.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. —o— Jena, den 6. Juni 1890. —o— **No. 24.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Neuere Untersuchungen über die bakterientödtende Wirkung des Blutes und über Immunisation.

Von
Prof. **Dr. J. von Fodor**
in
Budapest[1]).

Eine der wichtigsten, aber auch räthselhaftesten Fragen der Hygiene bilden die individuelle Disposition zu und die individuelle Immunität gegen Infektionskrankheiten. Auf Grund von bezüglich dieser Frage angestellten Untersuchungen habe ich im Jahre 1885 in einer der ungarischen Akademie der Wissenschaften vorgelegten

1) Vortrag gehalten im kön. Verein der Aerzte in Budapest, am 15. März 1890.

Abhandlung nachgewiesen, dass in das Blut lebender Thiere injicirte Bakterien binnen kurzer Zeit aus dem Blute verschwinden, und ich habe daraus gefolgert, dass die zu den Versuchen benutzten Bakterien im Blute der lebenden Thiere rasch zu Grunde gehen[1]). Das Ergebniss meiner Versuche wurde von W. Wyssokowitsch in Göttingen im Laboratorium Prof. Flügge's durch umfassende und genaue Versuche bestätigt; doch wurden von ihm als Ursache des Verschwindens der Bakterien nicht bakterientödtende Eigenschaften des Blutes angesehen, sondern es wurde angenommen, dass die Bakterien durch die parenchymatösen Organe abfiltrirt und dann von den Zellelementen — der Metschnikoff'schen Theorie gemäss — getödtet, gleichsam verdaut würden[2]). Dieser Ansicht hat sich auch Flügge angeschlossen[3]).

Hierauf habe ich im Jahre 1887 in einer der Akademie vorgelegten neueren Abhandlung nachgewiesen[4]), dass frisches Blut selbst ausserhalb der Blutgefässe des Thieres im Stande ist, Milzbrandbacillen zu vernichten, also bewiesen, dass dem Blute als solchem bedeutende bakterientödtende Eigenschaften zukommen.

Auch diese Versuche wurden wieder im Laboratorium Prof. Flügge's, von Geo. Nuttall[5]) durch gründliche Untersuchungen bestätigt. Später haben zahlreiche Forscher, namentlich H. Buchner in München[6]), F. Nissen in Breslau[7]), O. Lubarsch in Zürich[8]), Charrin und Roger[9]), die bakterientödtende Wirkung des Blutes über alle Zweifel erhoben, und Buchner führte zuerst den Nachweis, dass das seiner Zellen beraubte Blut, das Blutserum, ebenso im Stande ist die Bakterien zu tödten, wie normales Blut.

Seit meinen oben angedeuteten Untersuchungen habe ich die eingeschlagene Richtung weiter verfolgt und einerseits zu erfahren gesucht, welche natürliche Verhältnisse des Thierblutes auf dessen bakterientödtende Wirkung von Einfluss sind, insbesondere aber andererseits die Wege geprüft, auf welchen diese bakterientödtende Kraft im lebenden Thiere sich beeinflussen und dadurch die Disposition der Thiere für die Infektion sich steigern oder herabsetzen und eventuell eine Immunität sich herbeiführen liesse?

Zu diesen Untersuchungen benutzte ich durchweg Milzbrandbacillen, hauptsächlich aus dem Grunde, weil es par excellence pathogene Bakterien sind. In der Regel habe ich virulente frische (3—4 Tage alte) Gelatinekulturen zu den Versuchen verwendet,

1) Értek. a term. tud. Köréböl. Kiadja a M. Tud. Akadémia. 1885. Hft. X; deutsch im Archiv f. Hygiene. Bd. IV. S. 129. — Ferner: Értek. a term. tud. Köréböl. 1886. Hft. III.; deutsch in: Deutsche med. Wochenschr. 1886. No. 36.

2) Zeitschr. für Hygiene. 1886. Mai.

3) Die Mikroorganismen. Leipzig. 1886. S. 606.

4) Értek. a term. tud. Köréböl. 1887. Hft. IV; deutsch in: Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 34.

5) Zeitschr. f. Hygiene. 1888. Juli.

6) Centralbl. f. Bakt. Bd. V. 1889. No. 25.

7) Zeitschrift f. Hygiene. 1889. Juli.

8) Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. VI. 1889. No. 20.

9) Soc. de Biolog. de Paris. loc. cit. D. Allg. C. Zeitung. 1889. No. 92.

in einzelnen Fällen auch frisches Blut und Milz von an Milzbrand eingegangenen Thieren.

Zur Prüfung der bakterientödtenden Eigenschaften des Blutes wurde den lebenden Thieren (Hunden, Kaninchen, Schweinen) das Blut aus der Jugularvene, oder nach Tödtung (durch Rückenmarkstich) aus dem Herzen, unter entsprechenden Kautelen — mittelst ausgezogener, bis zum Glühen erhitzter Glasröhre — entnommen und (zu 2—4 ccm) in kleine sterilisirte Kölbchen vertheilt, in welchen sich — nach Nuttall's Verfahren — Glasperlen befanden. Das Blut wurde durch wirbelndes Schütteln binnen 1—2 Minuten defibrinirt und nun mittelst Platinnadel oder Kapillarröhrchen die Milzbrand-Gelatine ins Blut übertragen. Die Milzbrandbacillen wurden durch die Glasperlen im Blute sorgfältig vertheilt und hierauf mittelst Platinnadel oder Kapillarröhrchen Proben sofort, dann nach Verlauf von 1—2—3 und mehr Stunden — während welcher Zeit das Blut auf die Bacillen einwirken konnte, entnommen, in Pepton-Gelatine übertragen und diese in E. Frank'schen Gefässen[1]) ausgebreitet.

So viel im Allgemeinen vorausgeschickt, kann ich nun meine Untersuchungen gruppenweise besprechen.

I. Einfluss der verschiedenen Verhältnisse des Blutes auf die bakterientödtende Kraft.

1) Verhalten arteriellen und venösen Blutes gegen Milzbrandbacillen.

Im gesunden jungen Hunde aus der Arteria und Vena cruralis entnommenen Blute hatte die Uebertragung von Milzbrandbacillen folgendes Ergebniss:

Entnahme der Blutprobe nach der Verimpfung:	Zahl der Kolonieen Im arteriellen Blute. 1.	2.	im venösen Blute. 1.	2.
Sofort nach der Verimpfung . .	352	312	510	434
2 Stunden nach der Verimpfung .	10	11	101	84
3 „ „ „ „ .	4	7	90	85
16 „ „ „ „ . .	194	240	unzählbar.	

Das arterielle Blut besitzt somit eine viel grössere bakterientödtende Wirkung, als das venöse.

2. Bakterientödtende Wirkung von frischem und gestandenem Blute.

Aus der Cruralarterie eines Hundes entnommenes Blut sofort, dann nach 1, 2, 16 und 24 Stunden langem Stehen mit Milzbrand-Bacillen in Verbindung gebracht, zeigte folgendes Verhalten:

---

1) Ich kann nicht unerwähnt lassen, dass diese äusserst brauchbaren Zuchtgefässe von Dr. E. Frank bereits i. J. 1885 konstruirt und von mir im selben Jahre in meinen ungarisch und deutsch erschienenen Publikationen beschrieben und empfohlen wurden. Ich wollte das zur Wahrung der Priorität nochmals konstatiren, da in neuerer Zeit auch von anderer Seite ganz ähnliche Zuchtkolben empfohlen wurden.

a) Frisch entnommenes Blut, defibrinirt, sofort mit Milzbrand geimpft; hiervon

Probe entnommen	Zahl der entwickelten Kolonieen 1.	2.
sofort	352	312
nach 2 Stunden	10	11
„ 3 „	4	7
„ 16 „	194	240

b) Mit vorigem gleichzeitig entnommenes Blut stand eine Stunde lang bei Zimmertemperatur und wurde dann mit Milzbrand geimpft.

Entnahme der Blutprobe nach der Verimpfung:	Anzahl der Kolonieen 1.	2.
Sofort	228	336
2 Stunden	41	73
16 „	256	258

c) ähnliches Blut, nach 2 Stunden langem Stehen mit Milzbrand geimpft.

Entnahme der Blutprobe nach der Verimpfung:	Anzahl der Kolonieen 1.	2.
Sofort	270	352
2 Stunden	57	68
16 „	672	374

d) Aehnliches Blut nach 16 Stunden langem Stehen mit Milzbrand geimpft.

Anzahl der Kolonieen aus sofort und nach 2 Stunden entnommenen Proben kann nicht genau gezählt werden, da viele Kolonieen zusammenfliessen, jedoch erscheint die Anzahl in allen vier Kulturen annähernd dieselbe.

e) Aehnliches Blut nach 24 Stunden langem Stehen mit Milzbrand geimpft.

Entnahme der Blutprobe nach der Verimpfung:	Anzahl der Kolonieen	
Sofort	628	484
2 Stunden	684	372

Im frischen Blute werden die Bakterien viel wirksamer vernichtet, als im gestandenen Blute.

Diese Erscheinung hatte ich schon in meiner ersten Mittheilung hervorgehoben, seitdem wurde sie auch von Anderen beobachtet. Sie beweist, dass die vernichtende Kraft des Blutes von einer Eigenschaft abhängig ist, welche während des Stehens von selbst abnimmt, und nach 16—24 Stunden verschwindet[1]).

1) Bezüglich der Ursache dieser Eigenschaft des Blutes werde ich mich weiter unten äussern.

3. Einfluss von Sauerstoff- und Kohlensäuregehalt des Blutes.

Nach obigen Versuchen musste man zunächst denken, dass die Gase des Blutes auf dessen bakterientödtende Wirkung von Einfluss sind. Es wurde daher das einem grossen Kaninchen aus dem linken Ventrikel entnommene Blut einerseits in natürlichem Zustande mit Milzbrandbacillen versetzt, andererseits wurden die Blutproben enthaltenden luftdicht schliessenden Kölbchen mit Sauerstoff oder mit Kohlensäure gefüllt, und die Milzbrandbacillen in dieses geimpft. Die Wirkung ist aus folgenden Zahlen ersichtlich:

	Anzahl der Kolonieen:			
a) Natürliches Blut; Proben entnommen nach der Verimpfung:	1.	2.	1.	2.
Sofort	620	362	283	183
1 Stunde	236	240	93	70
3 Stunden	123	96	50	79
b) In Sauerstoff gehaltenes Blut nach der Verimpfung:				
Sofort	352	390	1264	1132
1 Stunde	445	438	1600	808
3 Stunden	280	398	444	652
c) In Kohlensäure gehaltenes Blut nach der Verimpfung:				
Sofort	410	186		
1 Stunde	368	268		
3 Stunden	296	296		

Sowohl in der Sauerstoff- als in der Kohlensäureatmosphäre wurde die bakterientödtende Kraft des Blutes geschwächt.

4. Wirkung des entgasten Blutes.

Einem Kaninchen entnommenes frisches Blut wurde nach Verimpfung mit Milzbrandbacillen mittelst einer von Prof. Schuller konstruirten Quecksilber-Luftpumpe[1]) vollständig ausgepumpt. Es ergab sich, dass die Entgasung keinen wahrnehmbaren Einfluss auf die bakterientödtende Kraft des Blutes ausübt.

5) Einfluss der Kohlenoxydvergiftung auf die bakterientödtende Wirkung des Blutes.

Wiederholte Versuche ergaben, dass das Blut mit Kohlenoxyd vergifteter Kaninchen die Bakterien nicht mehr vernichtet.

6) Einfluss der Bewegung (Circulation) des Blutes.

Kaninchenblut wurde in den Kölbchen nach der Verimpfung in fortwährender circulirender Bewegung gehalten. Diese konstante

1) Eine automatische Quecksilberluftpumpe. (Wiedemann's Annalen. Bd. VIII. p. 528.)

Bewegung war, mit den ruhig gestandenen Blutproben verglichen, von keinerlei auffallendem Einfluss auf die bakterientödtende Kraft des Blutes.

7) Einfluss der Temperatur auf die bakterientödtende Wirkung des Blutes.

a) Frisches Schweineblut wurde in einem Schneesalzgemische rasch zum Gefrieren gebracht und nach dem Aufthauen mit Milzbrandbacillen geimpft. Durch das einmalige Gefrieren wurde die bakterientödtende Wirkung nicht beeinflusst aber durch das dreimalige aufgehoben.

b) Frisches Hundeblut wurde bei 60 resp. 50° C eine Viertelstunde lang im Wasserbade gehalten, nach dem Erkalten mit Milzbrand geimpft und bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Sowohl bei 60 als bei 50° C wurde die bakterientödtende Wirkung des Blutes binnen ¼ Stunde vollständig aufgehoben. (Dasselbe hat auch Buchner beobachtet).

c) Frische Proben Hundeblut hielt ich nach Impfung mit Milzbrand bei Temperaturen von + 2° C bis 42° C im Wasserbade, und bestimmte die Anzahl der Milzbrandbacillen in von 2 zu 2 Stunden entnommenen Proben mit folgendem Ergebniss:

α_1) Bei + 2° C bis + 10° C gehaltenes Blut.

	Anzahl der Kolonieen			
	1	2	1	2
Anzahl der Kolonieen, sofort nach der Verimpfung	288	396	191	360
Anzahl der Kolonieen nach 2 Stunden	133	176	252	354
„ „ „ „ 4 „	128	146	80	102

β_1) Bei 20° C.

Sofort nach der Verimpfung	158	186
2 Stunden nach der Verimpfung	35	55
4 „ „ „ „	19	28

γ_1) Bei 38° C.

Sofort nach der Verimpfung	252	315	38	49
2 Stunden nach der Verimpfung	1	3	2	4
4 „ „ „ „	0	2	4	0

δ_1) Bei 42° C.

Sofort nach der Verimpfung	35	36	432	466
2 Stunden nach der Verimpfung	6	10	262	424
4 „ „ „ „	137	397	2320	1496

Neuere Versuchsreihe mit dem Blute eines anderen Kaninchens.

α_2) Bei 20 bis 21° C im Wasserbad gehaltenes Blut.

	1	2
Sofort nach der Verimpfung	1900	2240
2 Stunden nach der Verimpfung	1824	2192

β_2) Bei 36° C.

Sofort nach der Verimpfung	1688	1319
2 Stunden nach der Verimpfung	1084	513

	1	2
γ_2) Bei 38° C.		
Sofort nach der Verimpfung	1492	1644
2 Stunden nach der Verimpfung	1312	1136
δ_2) Bei 40° C.		
Sofort nach der Verimpfung	1438	1464
2 Stunden nach der Verimpfung	328	320
ε_2) Bei 42° C.		
Sofort nach der Verimpfung	1397	1519
2 Stunden nach der Verimpfung	966	1232

Aus diesen zwei Versuchsreihen geht hervor, dass die bakterientödtende Wirkung des Blutes mit der Temperatur zunimmt, bei 38 bis 40° C am stärksten ist, und über 40° C hinaus wieder rasch abnimmt.

Oberhalb 43° C nimmt die Anzahl der Bakterien wieder ab, hier aber einfach in Folge der hohen Temperatur als solcher, da die Abnahme der Anzahl der verimpften Milzbrandbacillen bei 43° C Temperatur auch in reinen Gelatinekulturen zu beachten ist.

Ich enthalte mich, diese Erfahrungen über die Wirkung der Temperatur auf die bakterientödtende Eigenschaft des Blutes in ihrer pathologischen und therapeutischen Bedeutung zu erörtern, und die Frage aufzuwerfen, welche Rolle bei Infektionskrankheiten den Fiebertemperaturen gegenüber den Bakterien zukommt. Ich begnüge mich vorläufig, die Aufmerksamkeit der Pathologen und Kliniker auf dieses auffallende Versuchsergebniss zu lenken.

8. Individuelle Erscheinungen hinsichtlich der bakterientödtenden Wirkung des Blutes.

Bei meinen zahlreichen Versuchen fiel mir am meisten auf, dass die bakterientödtende Wirkung des Blutes der Versuchsthiere, und zwar nicht nur der verschiedenen Arten (Hunde und Kaninchen), sondern auch innerhalb einer und derselben Art (Kaninchen) bei den einzelnen Individuen eine äusserst verschiedene war. Offenbar kommt nicht nur bei verschiedenen Thierarten, sondern auch unter Thieren derselben Art dem Blute der einzelnen Thierindividuen eine verschiedene Disposition zur Vernichtung der Bakterien zu, was mit der Erfahrung übereinstimmt, dass auch die Thiere, gerade so wie Menschen, individuell eine verschiedene Widerstandskraft gegen Infektionskrankheiten bekunden. Es erscheint somit recht wohl annehmbar, dass die „individuelle Disposition gegenüber den Infektionskrankheiten wesentlich mit der bakterientödtenden Eigenschaft des Blutes im Zusammenhange steht“.

II. Künstliche Modifikation der bakterientödtenden Wirkung des Blutes.

Nach der Erfahrung, dass das Blut der einzelnen Individuen innerhalb einer und derselben Thierart die Kraft Bakterien zu tödten in einem verschiedenen Maasse besitzt, und dass diese

z. B. durch Erhöhung der Temperatur des Blutes bedeutend gesteigert wird, wirft sich die wichtige Frage auf: ob es nicht möglich wäre, diese bakterientödtende Kraft im lebenden Thiere zu modificiren?

Zu diesem Behufe war ich bestrebt, auf die bakterientödtende Kraft des Blutes im lebenden Thiere einzuwirken. Zu diesem Zwecke brachte ich den Versuchsthieren solche chemische Stoffe bei, von welchen vorauszusehen war, dass sie auf die physiologischen Eigenschaften des Blutes von modificirendem Einfluss sein werden.

Den Versuchen gab ich folgende Anordnung: Vor allem wurde dem gesunden, frischen Kaninchen aus der Jugularvene Blut entnommen und mit Milzbrand geimpft und davon sogleich und nach Verlauf von 2 Stunden Kulturen angelegt, um den Grad der bakterientödtenden Kraft des Blutes zu bestimmen. Hierauf wurde die betreffende Substanz mittelst Sonde dem Thiere in den Magen gebracht und nach einer gewissen Zeit abermals Blut aus der Jugularis oder aus dem Herzen entnommen und mit Milzbrand geimpft und davon abermals sogleich und nach 2 Stunden Kulturen angelegt. Nun konnte verglichen werden, ob die bakterientödtende Kraft des Blutes vor oder nach Einverleibung des Mittels ausgesprochener gewesen?

Zunächst nahm ich die Säuren vor, welche von der ärztlichen Empyrie seit undenklichen Zeiten gegen fieberhafte und Infektionskrankheiten mit Vorliebe angewandt werden.

1. Salzsäure. Nach 24 Stunden langem Hungern wurde den Thieren Blut entnommen und sofort mit Milzbrand geimpft, dann 1 ccm Acid. mur. conc. pur. in 150 ccm Wasser gelöst, in 3 Theilen binnen 2 Stunden in den Magen gebracht. $^1/_4$ Stunde nach der letzten Injektion wurde den Kaninchen wieder Blut entnommen und auch diese mit Milzbrand geimpft. In den aus beiden Blutproben sogleich und nach 2 Stunden angelegten Kulturen hatte die Anzahl der Bacillen sich folgendermassen verändert:

vor Injektion in den Magen: Zunahme der Bakterienkolonieen 3 %
nach " " " " Abnahme " " 3 %

Die Salzsäure war mithin ohne bedeutenden Einfluss auf die bakterientödtende Kraft des Blutes.

2. Weinsäure. Zwei hungernden Kaninchen wurden je 3, einem 5 g Acid. tart. depur., in 150 ccm Wasser gelöst, in zwei Dosen in halbstündigen Zwischenräumen in den Magen gebracht. Die Abnahme der Milzbrandbacillen betrug (in 2 Stunden)

im vor der Injektion entnommenen Blute 58 %
" nach " " " " 23 %

Durch die Weinsäure wurde also die bakterientödtende Kraft des Blutes nicht nur nicht gesteigert, sondern im Gegentheil vermindert.

3. Ich wandte mich zunächst an das als Antipyreticum und Antifebrinum verwendete Chinin und injicirte einem Kaninchen 0,6, einem anderen 1,0 g Chin. lacticum in Wasser gelöst in den Magen, einem dritten 1,0 g unter die Haut. Zwei Stunden nach

der Injektion wurde den Thieren wieder Blut entnommen. Die Anzahl der Bacillen hatte abgenommen:

vor der Chinininjektion um 26%
nach „ „ „ 14%

Die bakterientödtende Kraft des Blutes war somit auch durch das Chinin nicht gesteigert, sondern vermindert worden.

4. Natriumchlorid. — Ein Kaninchen bekam 3, ein anderes 5 g Kochsalz in Wasser gelöst in zwei resp. drei Dosen binnen 1½ Stunden in den Magen. Nach ½ Stunde wurde Blut entnommen. Im Blut hat die Anzahl der Bacillen

vor der Kochsalzinjektion abgenommen um 18%
nach „ „ „ „ 29%

Das Kochsalz erzielte somit eine geringe Steigerung der bakterientödtenden Kraft des Blutes.

Nun wurde auf alkalische Mittel übergegangen.

5. Ammoniumcarbonat. — Einem Kaninchen wurden 2 g, einem anderen 5 g Ammon. carbon. in Wasser gelöst in den Magen injicirt. Die Abnahme der Milzbrandbacillen betrug binnen 2 Stunden:

im vor der Injektion entnommenen Blute 27%
„ nach „ „ „ „ 38%

Das Ammoniumcarbonat verursachte eine geringe Steigerung der bakterientödtenden Kraft des Blutes.

6. Natriumphosphat. — Ein Kaninchen bekam 3 g, ein anderes 5 g im Wasser gelöstes Natriumphosphat. Die Abnahme der Milzbrandbacillen betrug:

im vor der Injektion entnommenen Blute 32%
„ nach „ „ „ „ 60%

Durch das Natriumphosphat war somit die bakterientödtende Wirkung des Blutes bedeutend erhöht worden.

7. Natriumcarbonat. — Zahlreichen Kaninchen wurden 3 bis 5 g Natriumcarbonat in 100—150 ccm Wasser gelöst in 2—3 Dosen in den Magen injicirt. Die Abnahme der Bakterien betrug:

im vor der Injektion entnommenen Blute 23%
„ nach „ „ „ „ 76%

Natriumcarbonat erhöhte somit die bakterientödtende Eigenschaft des Blutes in auffallend hohem Grade.

8. Kaliumcarbonat wurde in ähnlicher Menge (3—5 g) auf 2—3 Dosen vertheilt, 4 Kaninchen einverleibt. Die Abnahme der Milzbrandbacillen betrug

im vor der Injektion entnommenen Blute 48%
„ nach „ „ „ „ 77%

Das Kaliumcarbonat erziehe daher, wie das entsprechende Natronsalz, eine hochgradige Steigerung der bakterientödtenden Wirkung des Blutes.

9. Natriumbicarbonat. — Endlich habe ich noch Versuche mit Natriumbicarbonat angestellt, welches dem Blute gegenüber

ebenso von alkalischer Wirkung ist wie die vorigen, aber den Magen weniger reizt und auf das Herz nicht so nachtheilig einwirkt wie das Kalisalz. Drei Kaninchen erhielten 3—5 g Natriumbicarbonat in Wasser gelöst, auf 2—3 Dosen vertheilt; die Anzahl der Milzbrandbacillen hat abgenommen:

im vor der Injektion entnommenen Blute um 29 %
„ nach „ „ „ „ „ 83 %

Wie ersichtlich, vermag auch das Natriumbicarbonat die bakterientödtenden Eigenschaften des Blutes bedeutend zu steigern.

Aus diesen Versuchen geht klar hervor, dass alle geprüften alkalischen Mittel, somit die **Alkalisation des Blutes**, dessen bakterientödtende Eigenschaften beträchtlich zu erhöhen im Stande ist.

Auf welche Weise das durch die alkalischen Mittel bewirkt wird, vermag ich nicht genau anzugeben. Ich konnte aber konstatiren, dass auch die Nährgelatine, wenn sie mit 1 bis 2 pro mille Natriumcarbonat versetzt worden ist — welche Mengen beiläufig in das Blut der mit Natriumcarbonat behandelten Kaninchen gelangen konnten — gleichfalls vernichtend auf die Bakterien wirkte. Es ist dies aus folgenden Versuchen ersichtlich:

Es wurden in reine, dann in 1 ‰ und in 2 ‰ Natriumcarbonat enthaltende Nährgelatine je 2 Platinösen voll Milzbrandbacillen verimpft, und aus einer jeden Aussaat sofort, dann nach 2 und 4 Stunden wieder je 2 Platinösen in reine Gelatine übertragen.

Das Resultat war, dass die Milzbrandbacillen in der reinen Gelatine sich nach 2 und 4 Stunden successive vermehrt zeigten, in der 1 ‰ Natriumcarbonat enthaltenden Gelatine hingegen nach 2 Stunden um 69 %, nach 4 Stunden um 84 % abgenommen — ferner in der 2 ‰ Natriumcarbonat enthaltenden Gelatine nach 2 Stunden um 70 %, nach 4 Stunden aber um 59 % abgenommen hatten. Nach diesem Versuche ist es nicht ausgeschlossen, dass die Erhöhung der bakterientödtenden Kraft, welche das Blut durch Natron- und Kalicarbonat gewinnt, einfach der desinficirenden Wirkung der in das Blut übergegangenen Alkalien zugeschrieben werden kann.

Auf Grund dieser Ergebnisse scheint mir nun wohl erklärlich, warum das frischgelassene Blut eine bakterienvernichtende Eigenschaft im höheren Masse besitzt, als gestandenes Blut. Nach Zuntz[1]) ist nämlich das frisch entleerte Blut alkalisch, die Alkalescenz nimmt jedoch durch eine Säurebildung im Blute ungemein rasch, innerhalb weniger Minuten, konstant ab.

III Immunisirung durch Alkalisation des Organismus.

Nachdem im Obigen die Wirkung der alkalischen Mittel auf die bakterientödtende Kraft des Blutes dargethan wurde, konnte

1) Centralbl. f. med. Wiss. 1867. No. 51. Vergl. auch E. Peiper in Virchow's Archiv. Bd. CXVI. Heft 3.

man fragen, ob es nicht möglich wäre, durch Verabreichung jener Mittel, also durch eine Alkalisation des Organismus die Vermehrung eingeimpfter Milzbrandbacillen im Organismus zu hemmen und hierdurch den Verlauf der Infektion zu mildern oder gar hintanzuhalten und zu heilen?

Ich nahm drei Kaninchen von gleicher Grösse. Zwei erhielten je 2 g Natronbicarbonat in den Magen, und nach Verlauf einer halben Stunde injicirte ich allen 3 Thieren je ½ Pravaz'sche Spritze voll virulenter Milzbrandkultur in die Jugularvene. Den ersten zwei Kaninchen wurden auch nachher täglich 3mal je 2 g Natronbicarbonat in den Magen eingeführt. Dasjenige Kaninchen, welches kein Natronbicarbonat erhalten hatte, ist am 3. Tage an Milzbrand eingegangen (in Blut und Milz zahlreiche Milzbrandbacillen); von den mit Natriumbicarbonat behandelten Kaninchen ist auch das eine am 3. Tage eingegangen, jedoch an heftigem Magen-Darmkatarrh, und zeigte in Blut und Milz (unter dem Mikroskop) keinen Milzbrand; das andere Sodakaninchen blieb am Leben und ist nach Einstellen der Sodainjektionen vollständig genesen.

Eine zweite Versuchsreihe, in welcher zwei Kaninchen, von der Milzbrandinfektion angefangen, drei Tage hindurch täglich 3mal je 1 g Natriumbicarbonat erhielten, verlief ganz ähnlich. Am dritten Tage war das nicht mit Natronbicarbonat behandelte Kaninchen an Milzbrand, das eine von den Sodakaninchen an Magen-Darmkatarrh eingegangen, und zeigte dieses letztere weder im Blute noch in der Milz Bacillen (unter dem Mikroskop); das andere Sodakaninchen blieb am Leben.

Schon diese Versuche haben die unerwartet günstige Wirksamkeit der Alkalisation des Blutes gegenüber der Milzbrandinfektion dargethan.

Der Einführung grosser Dosen Natronbicarbonat in den Magen haftete aber noch der Nachtheil an, dass sie einen heftigen Magen-Darmkatarrh hervorruft. Waren ja die erwähnten zwei Kaninchen offenbar einem solchen zum Opfer gefallen. Ich habe daher bei neueren Versuchen das Natronbicarbonat subkutan injicirt, und zwar in folgender Weise: a) Zwei Kaninchen erhielten täglich 6mal je 8 ccm destillirtes Wasser, b) zwei andere Thiere täglich 6mal je 0,25 g Natriumbicarbonat in 8 ccm Wasser gelöst, c) ein drittes Paar Kaninchen je 0,5 g und d) ein viertes Paar je 1,0 g Natronbicarbonat, in 8 ccm Wasser gelöst, am Rücken der Thiere unter die Haut gespritzt. Die erste Injektion wurde am 26. Februar Abends ausgeführt und am nächsten Morgen sämmtlichen Thieren je 0,5 ccm virulente Milzbrandkultur (Gelatine) in der Nackengegend subkutan injicirt. Die erwähnten Sodaeinspritzungen wurden an der hinteren Rückengegend fortgesetzt. Eines von den mit 0,25 g Natronbicarbonat behandelten Kaninchen war einige Stunden nach der Milzbrandinfektion verendet, zweifellos nicht an Milzbrand. Von den verbliebenen sieben Kaninchen ist eines am 28. Morgens an ausgesprochenem Milzbrand, das andere am folgenden Morgen gleichfalls an ausgesprochenem Milzbrand eingegangen, mithin 24

und 48 Stunden nach der Infektion. Beide waren Kontrollthiere ohne Natriumbic.-Injektion. Von den mit Natronbicarbonat behandelten 5 Kaninchen stellte sich bei den mit 1 g behandelten an den Injektionsstellen starke Abscessbildung ein. Das eine war am Morgen des 1. März (48 Stunden nach erfolgter Infektion mit Milzbrand) verendet und zeigte unter der Haut ausgebreitete Abscesse. Im Blute wenige Milzbrandbacillen, in der Milz gar keine. Am 2. März (am dritten Tage nach der Infektion) ist das andere 1 g Kaninchen eingegangen, gleichfalls mit ausgebreiteten Abscessen; dieses hatte weder im Blute noch in der Milz Bacillen. Nun wurde mit den Sodainjektionen bei den noch am Leben verbliebenen Thieren aufgehört. Am 3. März (4. Tag) verendete das eine von den mit 0,5 g Natronbicarbonat behandelten Kaninchen, am 4. März (5. Tag) das andere; beide mit zahllosen Bacillen, also offenbar an Milzbrand. Das letzte Kaninchen, welches 0,25 g Natronbicarbonat erhalten hatte, blieb konstant gesund.

Während also die mit Natronbicarbonat nicht behandelten Kaninchen schon nach 24 und 48 Stunden einem heftigen Milzbrande erlegen waren, sind von den mit Sodainjektionen behandelten je eines erst am 4. und 5. Tage eingegangen, nachdem einige Tage vorher die Sodainjektionen aufgehört hatten.

Neuere (4.) Versuchsreihe. Sechs Kaninchen wurden je $\frac{1}{4}$ ccm Milzbrandkultur (Gelatine) subkutan injicirt. Vom nächsten Tage an erhielten 4 Kaninchen täglich 3mal je 1 g Natronbicarbonat in 8 ccm Wasser unter die Haut gespritzt; 2 Thiere bekamen nichts. Letztere 2 Thiere sind nach 4 Tagen (am Morgen des 5. Tages) an ausgesprochenem Milzbrande eingegangen, von den 4 mit Sodainjektionen behandelten Thieren aber keines. Wohl ist am 7. Tage eines von diesen 4 Thieren verendet, aber Milzbrandbacillen waren weder im Blute, noch in der Milz zu entdecken.

In dieser Versuchsreihe waren somit alle 4 Kaninchen vom Milzbrande verschont geblieben, trotzdem mit den Sodainjektionen erst 24 Stunden nach der Einführung des Milzbrandes begonnen wurde.

5. und 6. Versuchsreihe. 8 gesunden, starken Kaninchen wurde Blut und Milz einer an äusserst virulentem Milzbrande eingegangenen Maus (mit Gelatine verrieben) in Mengen von je 0,5 g unter die Haut gebracht. Zwei Thiere bekamen kein Natronbicarbonat, und verendeten beide an ausgesprochenem Milzbrande 28 resp. 30 Stunden nach der Infektion.

Von den übrigen mit Milzbrand inficirten Thieren bekamen 3 Stück 5 Stunden nach erfolgter Infektion je 1 g Natronbicarbonat unter die Haut, und auch späterhin 3mal täglich 1 g; die anderen 3 Kaninchen erhielten erst 24 Stunden nach erfolgter Infektion mit Milzbrand die erste Sodaeinspritzung, der vorigen Gruppe ähnlich. Diese letzteren 3 Thiere hätten 4 bis 6 Stunden nach der Sodainjektion verenden müssen, da die gleichzeitig mit ihnen inficirten Thiere nach 28 und 30 Stunden eingegangen waren; trotzdem haben alle 3 Kaninchen die Todesstunde überlebt, und in dem 32 Stunden nach der Infektion ihnen aus dem Ohre ent-

nommenen Blute waren nur wenige Milzbrandbacillen zu sehen. Am folgenden Tage war eines der Thiere todt, aber ohne Milzbrandbacillen im Blute und der Milz; am Nachmittag war ein zweites todt, aber auch dieses zeigte im Blute, in zahlreichen Präparaten, bloss vereinzelte, in der Milz etwas mehr Bacillen. Am nächsten Tage ist auch das dritte Thier verendet, aber gleichfalls ohne Bacillen.

Bei den Thieren, welche nach 28 bis 30 Stunden hätten zu Grunde gehen müssen, hatte also die einige Stunden vor dem sie erwartenden Tode vorgenommene Sodainjektion den Tod aufgehalten, die Anzahl der Bacillen im Blute verringert; und die Thiere sind erst am folgenden und dritten Tag eingegangen, alle ohne oder nur mit wenig Bacillen.

Die drei anderen Thiere, welche bereits 5 Stunden nach der Infektion mit virulentem Milzbrande die erste Sodaeinspritzung erhalten hatten, waren nach Verlauf von 28—30 Stunden noch frisch und gesund, und zeigten im aus dem Ohre entnommenen Blute keine Bacillen. Erst am folgenden Tage, 53 Stunden nach der Infektion, starb das erste, dieses aber an Milzbrand. Am vierten Tage ging ein zweites ein; im Blute und in der Milz fanden sich — obschon wenig — Bacillen. Das dritte Kaninchen lebt.

Das Ergebniss der dargestellten 6 Versuchsreihen ist nun folgendes: von den mit Milzbrand inficirten, aber mit Natronbicarbonat nicht behandelten 8 Kaninchen waren an Milzbrand eingegangen: 8 = 100%. Von den parallel mit jenen inficirten, aber mit Sodaeinspritzungen behandelten 19 Kaninchen sind einem ausgesprochenen Milzbrande erlegen: 3 = 15,6%. Aus unbestimmten Gründen (an zweifelhaftem Milzbrande) sind verendet: 7 = 47%. Bis zum Aufgeben des Versuches (am 7. Tage) verblieben am Leben 7 = 37%.

Drei neuere Versuchsreihen, mit zusammen 30 Kaninchen, ergaben ganz gleichlautende Ergebnisse.

Aus den geschilderten Versuchsreihen geht klar hervor, dass die Widerstandskraft der Thiere gegen die Milzbrandinfektion durch die Alkalisation ihres Organismus in hohem Maasse gesteigert werden kann, so sehr, dass die inficirten Thiere, wenn sie dem Milzbrande auch zum Opfer fallen, viel später zu Grunde gehen; es haben sogar mehrere Thiere, die unbehandelt dem Tode verfallen wären, in Folge der Alkalisation der Infektion vollkommen widerstanden und sind am Leben geblieben.

Es bedarf natürlich noch zahlreicher Versuche und Untersuchungen, ehe man von der immunisirenden Wirkung des Natronbicarbonats ein vollständiges und klares Bild wird entwerfen können. Doch halte ich meine neun Versuchsreihen mit 57 Kaninchen für genug lehrreich, um sie schon jetzt an die Oeffentlichkeit zu bringen, in der Absicht, damit die in meinen Versuchen gefundenen Wege von Anderen je zahlreicher und in je mehr verschiedenen Richtungen eingeschlagen werden.

Weitere Forschungen werden mehr Licht in die Sache bringen müssen. Dies streben meine fortgesetzten Versuche an.

Die bisherigen Ergebnisse meiner Versuche berechtigen zu der

Hoffnung, dass wir in der Alkalisation des Organismus ein wirksames Mittel zur Steigerung seiner Widerstandskraft gegen Bakterien besitzen. Ob diese Erfahrung auch für die Infektionskrankheiten des Menschen verwerthet werden können, diesbezüglich enthalte ich mich selbst der bescheidensten Meinungsäusserung, weil nicht vergessen werden darf, dass diese Versuche mit Milzbrand und an Kaninchen angestellt worden waren.

Endlich sage ich Allen, die in meinem Institute mich bei diesen umfangreichen Versuchen mit Eifer, Ausdauer und Gewissenhaftigkeit unterstützten, dem Hülfspersonal meines Institutes und in erster Reihe meinem Assistenten, Herrn Dr. N. Czékus, meinen wärmsten Dank.

Zur Wuthfrage[1]).

Von
Prof. C. **Blumberg**
in
Kasan.

Seit 1885 beschäftigte ich mich, freilich mit großen Unterbrechungen, mit Uebertragung der Wuth auf Hunde und Kaninchen. Der Zweck meiner Wuthimpfungen bestand jedoch nicht in der Kontrollirung der Pasteur'schen Mittheilungen in Bezug auf Zuverlässigkeit seiner Präkautionsimpfungen, sondern in Bearbeitung derjenigen Seite der Wuthfrage, welche von dem berühmten Experimentator ganz ignorirt worden ist, — nämlich der pathologisch-anatomischen und histologischen.

Leider ist es der pathologischen Anatomie bis jetzt noch nicht gelungen, irgend eine charakteristische, der Wuth ausschliesslich zukommende Veränderung zu entdecken, die es im gegebenen Falle gestattet, auf Grund des pathologisch-anatomischen Bildes allein eine sichere Diagnose zu stellen. Man ist noch immer bei der Sektion wuthverdächtiger Thiere gezwungen, die bei Lebzeiten beobachteten Erscheinungen in Betracht zu ziehen. Die Arbeiten auf histologischem Gebiete, insbesondere das centrale Nervensystem wuthkranker Thiere betreffend, z. B. von Benedikt, Forel, Kolessnikow, Czokor, Iwanoff, haben unbefriedigende Resultate ergeben. Ebenso unbefriedigend sind noch, vom heutigen Standpunkte der Bakteriologie betrachtet, die Mittheilungen über Wuthmikrokrokken von Pasteur, Semmer, Fol, Rivolta u. A. Babes und Bujwid, welche sich eingehender mit der Untersuchung der Mikroorganismen der Lyssa beschäftigt haben, lassen gleichfalls die Frage von der Form und den Eigenschaften der Wuthbakterien offen.

---

1) Im Nachstehenden werden nur die Resultate der Experimente mitgetheilt. Eine specielle Beschreibung der Versuche ist in russischer Sprache in der „Zeitschrift des Kasaner Veterinär-Instituts" Band VI. Heft 2 (Чыеная запчски Касанскаго ветеринарнаго института) erschienen. — Die Veröffentlichung obiger Abhandlung hat leider eine unliebsame Verzögerung erfahren. Red.

Trotz der negativen Resultate, welche die bis jetzt vorgenommenen bakteriologischen Forschungen der Lyssa ergeben haben, müssten die letzteren doch fortgesetzt werden. Wenn es gelänge, mit Hülfe der modernen bakteriologischen Technik und vervollkommneten Mikroskope die wirklichen Wuthbakterien zu entdecken und ihre Eigenschaften zu erforschen — dann erst würde man im Stande sein, eine sichere pathologisch-anatomische Diagnose zu stellen.

Als Versuchsobjekte dienten mir Hunde und Kaninchen. Der Mehrzahl derselben brachte ich das Wuthgift mittelst Trepanation interkraniell bei; nur einigen wenigen wurde Gehirnmasse unter die Haut geführt und Gehirnemulsion in die Jugularvenen gespritzt. Im Ganzen machte ich 45 Experimente (25 Hunde und 20 Kaninchen).

Obwohl meine Untersuchungen noch nicht zu einem Abschluss gelangt sind, so veröffentliche ich wenigstens die bis jetzt erhaltenen Resultate, da es mir voraussichtlich nicht so bald möglich sein wird, meine Arbeiten auf diesem Gebiete fortzusetzen.

Ergebnisse:

1) Zu den am häufigsten bei der Lyssa vorkommenden pathologisch-anatomischen Veränderungen gehört die Affektion des Magens. Bei Hunden charakterisirt sich dieselbe durch Hyperämie sowohl der Serosa wie auch der Schleimhaut des Magens und nicht selten noch durch Hämorrhagieen auf der letzteren; bei Hunden enthält der Magen nie Futterstoffe, häufig aber verschiedene Fremdkörper. Bei Kaninchen dagegen findet man im Magen beständig eine mehr oder weniger große Menge Futterstoffe und fast immer auf der Schleimhaut desselben scharf konturirte kleine Blutergüsse.

Oft ist bei der Wuth auch eine Affektion des centralen Nervensystems vorhanden, die meist in Hyperämie des Gehirns und seiner Häute (Pia mater), manchmal aber auch in Anämie und Oedem desselben besteht.

2) Niedrige Temperatur (— 30° C) wirkt im hohen Grade abschwächend auf das Wuthcontagium ein.

3) Das Körpergewicht wuthkranker Thiere nimmt bedeutend ab.

4) Die Frage von den Wuthbakterien ist als eine offene zu betrachten, da bis jetzt Niemand von den Forschern, welche sich die Ehre der Entdeckung besagter Mikroorganismen zuschreiben, genügende bakteriologische Beweise zu Gunsten seiner Mittheilungen beigebracht hat.

Referate.

Adametz, L., Ueber einen Erreger der schleimigen Milch, Bacillus lactis viscosus. (Milch-Zeitung. 1889 No. 48. p. 941—943).

Bis vor wenigen Jahren hatte man über das Wesen der langen,

schleimigen oder auch fadenziehenden Milch keine richtige Vorstellung. Von den verschiedenen Beobachtern wurden die allerverschiedensten Ursachen angegeben.

Im Jahre 1883 bewies Schmidt-Mühlheim die grosse Ansteckungsfähigkeit, welche solcher fadenziehenden Milch innewohnt. Die mikroskopische Untersuchung dieser langen Milch ergab die Anwesenheit zahlreicher kleiner Kokken, deren Durchmesser etwa 0,001 mm betrug. Diese beweglichen, mit starkem Lichtbrechungsvermögen ausgestatteten Zellen setzten sich oft zu langen, rosenkranzartigen Ketten zusammen.

Später züchtete Loeffler einen Spaltpilz, der in sterilisirter Milch, namentlich in den tieferen Schichten, eine schleimige Substanz erzeugt. Als charakteristisch für die Milchkulturen wird hierbei der ganz specifische Geruch und die sauere Reaktion betont. Auf welche Weise gelangen nun diese Bakterien in die Milch? Diese Frage blieb bis jetzt unbeantwortet.

Im Oktober 1888 untersuchte Verf. das Wasser zweier Bäche aus der Umgegend von Wien. Neben zahlreichen anderen Bakterienarten befand sich hierin auch eine, welche die Eigenschaft besass, sterilisirte Milch im höchsten Grade fadenziehend zu machen. — Es sind ausserordentlich kurze, bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit Kokken zu verwechselnde Stäbchen, deren Durchmesser etwa 0,4—0,7 mm besitzen; umgeben sind sie von einer dicken, lichtbrechenden Hülle, welche z. B. in Milchkulturen oft die doppelte Dicke des Stäbchens selbst erreicht. Eigenbewegung ist in geringem Maasse vorhanden. Dieser Spaltpilz gedeiht auf all den bekannten gebräuchlichen Nährsubstraten. Charakteristisch sind jedoch nur die Plattenkulturen glycerinhaltiger Peptongelatine. Hier erreichen die rasch wachsenden, nicht verflüssigenden Kolonieen schon nach 7—8 Tagen an der Oberfläche bei Zimmertemperatur einen Durchmesser von 1 cm. Sie sind mehr oder weniger mit zackiger Kontur versehen und bestehen aus einer dünnen, weisslich durchschimmernden Schleimmasse, welche ein geradezu prachtvolles Farbenspiel, ähnlich dem Edelopal, besitzt. Bringt man diesen Spaltpilz in sterilisirte Milch, so zeigt sie bei gewöhnlicher Temperatur in den nächsten 2—4 Tagen dem Ansehen nach keine wesentliche Veränderung. Beim Umgiessen jedoch fällt bereits eine gewisse Zähflüssigkeit auf. Beim Kälterwerden bemerkt man an solchen Milchkulturen eine schwachgelbliche Verfärbung; auch werden sie gleichmässig zähflüssig und sind, mit gleich alter sterilisirter Milch verglichen, auffallend durchscheinend. Taucht man jetzt einen Glasstab in eine solche Milchkultur, so haftet die zähe Flüssigkeit so fest an demselben, dass man sie in meterlange Fäden ausspinnen kann. Bei Zimmertemperatur ist diese Umwandlung meist nach 3—4 Wochen vollendet, bei 30—32° R. schon früher.

Die mikroskopische Prüfung einer solchen stark fadenziehenden Milch zeigt nun das vollkommene Verschwinden aller Fettkügelchen an. Das Fett ist aber keineswegs zersetzt, es ist vorhanden, nur ging es aus dem Zustand der Emulsion in den der Lösung über.

Was nun den Weg betrifft, auf welchem dieser Spaltpilz in die

Milch gelangt, so sind verschiedene Möglichkeiten gegeben. Da er in den untersuchten Gewässern in kolossaler Menge gefunden wurde, so liegt es nahe, anzunehmen, dass er überhaupt ein grosses Verbreitungsgebiet besitzt. Dieser Spaltpilz kann nun entweder direkt, dadurch, dass pilzhaltiges Wasser zum Reinigen der Gefässe benutzt wird, in die Milch gelangen, oder indirekt, wenn nämlich solche bakterienhaltigen Tümpel oder sumpfige Terrainstrecken eintrocknen. Jeder Windstoss sorgt dann für die Weiterverbreitung, oder die Bakterien werden beim Austrocknen zunächst an der Oberfläche der Pflanzen fixirt und gelangen später bei der Verfütterung der Pflanzen im trockenen Zustande als Heu durch Verstäubung in die Stallluft und in die Milch. Für diese letzte Art der Verbreitung spricht die Thatsache, dass das Auftreten der schleimigen Milch öfters nach der Verfütterung von auf sumpfigen Wiesen gewonnenem Heu beobachtet wurde. Uhlitzsch (Leipzig).

Belfanti, Sefarino, L'infezione diplococcica nell' uomo. (La Riforma Medica. 1890. 10. Marzo.)

Der Autor berichtet, dass er viele Fälle von Lungenentzündungen vom bakteriologischen Standpunkte aus studirt habe und dass er im Blute von sechs Fällen die Anwesenheit der Diplokokken Fränkel-Talamon feststellen konnte. Die vom Verf. angewendete Technik für diese Art der Untersuchungen ist folgende: Man entzieht aus den Venen ungefähr 30—50 ccm Blut, welches im Destillirofen untergebracht wird. Manchmal ist es besser, einige ccm des ausgezogenen Blutes mit verschiedenen, Fleischbrühe enthaltenden und der Temperatur des Ofens ausgesetzten Versuchstuben zu vereinigen. In solchem Falle sinken die Kügelchen auf den Grund und der Faserstoff bildet ein starkes gallertartiges, sehr durchsichtiges Gerinnsel, welches fast die ganze Höhe der Fleischbrühe einnimmt, wodurch sehr viel leichter zu beobachten ist, wenn sich darin einige seltene Kolonieen entwickeln.

Nach dem Autor würde der Eintritt der Diplokokken in den Blutumlauf nicht als mit ausgedehnter Lungenentzündung verbunden erscheinen, weil es doppelte Lungenentzündung geben kann, ohne dass man Diplokokken im Blute antrifft, während man ihm andererseits in Fällen von kleinen Herden begegnen kann. Gewiss ist, wie auch schon Netter beobachtete, dass die Anwesenheit der Diplokokken im Kreislaufe ein Anzeichen von der Schwere der Infektion ist.

Von den 6 beobachteten Fällen ist einer in Genesung übergegangen, und von den anderen waren zwei Fälle Hirnhautentzündungen. Einer dieser Fälle lieferte sehr interessante Thatsachen. Es handelt sich um einen alten Säufer (alcoolista) bei welchem sich nach einem Anfalle von Influenza eine Lungenkomplikation bekundet hatte, die sich durch den Komplex ihrer Symptome sehr derjenigen Form näherte, welche neuerdings von Finkler als „Bronchial-Lungenentzündung von Influenza" beschrieben ist, und welche er ebenso, wie Ribbert und Vaillard, nicht zu den Diplokokken Fraenkel's gehörig hält, sondern zu den

pyogenen Streptokokken. Indessen ergaben in diesem Falle die Explorationen der Lunge und die Prüfung des Speichels immer die Anwesenheit der Diplokokken, niemals aber von Streptokokken. In der Folge, da sich bei dem Kranken Aphasie einstellte, sowie Myosis, Sprachlosigkeit, Kopf- und Rumpfstarre, Kinnladenkrampf und Ueberreizung der Reflexe bei vollständigem Bewusstsein, und ohne Erbrechen, der Autor war der Ansicht, dass die Diagnose einer die Lungenentzündung begleitenden Hirnhautentzündung nicht genügende Begründung habe. Er untersuchte darum das Blut des Kranken, welches einem Finger desselben vermittelst eines Nadelstiches entzogen wurde. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine sehr grosse Menge von Diplokokken, wie man sie in dem Speichelauswurf der Kaninchen beobachten kann. In dem Blute fanden sich nie Streptokokken wieder. In den letzten 12 Stunden vor dem Tode hatte der Kranke die Sprache wieder erlangt, der Trismus verschwand und mit ihm alle Erscheinungen der Starre. Nach der Autopsie wurden aus den Kulturen der Lunge der Diplococcus und ein Bacillus erzielt, aber kein Streptococcus und Staphylococcus.

Verf. betont die Wichtigkeit des Auftretens der nervösen Erscheinungen, welche die Complication der Hirnhautentzündung bezweifeln liessen, und welche den Charakter des wirklichen Starrkrampfes angenommen hatten, während bei der Autopsie die Hirnhaut und das Gehirn normal waren.

In Bezug auf die Berichte über das Auftreten dieses Starrkrampfes, der im Verlaufe einer einfachen Lungenentzündung ungewöhnlich ist, haben Bozzolo (R. Accad. di Med. di Torino. Febbr. 1884) und der Autor beobachtet, dass selbst die mit Diplokokken inokulirten Kaninchen 3—4 Stunden vor dem Tode starrsuchtartige Konvulsionen zeigten, sowie Trismus, Opistotonus etc. etc. Es würde daher anzunehmen sein, dass zwischen den entwickelten Toxinen eines mit starrsuchtartigem Charakter sei.

Als Konsequenz dieser Untersuchungen zieht der Autor die Schlussfolgerung: „dass die Infektionen, welche die Diplokokken im Menschen verursachen, bisweilen parallel verlaufen mit denjenigen, welche künstlich in Thieren hervorgebracht werden.

Sanarelli (Pavia).

Dobroklonski, V., De la pénétration des bacilles tuberculeux à travers la muqueuse intestinale et du développement de la tuberculose expérimentale. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 2.)

Verf. suchte experimentell die Bedingungen für das Eindringen der Tuberkelbacillen in den Organismus auf dem Wege der Digestionsorgane, ihr späteres Schicksal, sowie die fortschreitende Entwickelung der durch das Eindringen derselben hervorgerufenen Tuberculose zu ergründen.

Im Ganzen wurden zu diesem Behufe 9 Meerschweinchen mit Glycerinbouillonkulturen von Tuberkelbacillen gefüttert. Die

Thiere wurden in einem Zeitraume zwischen 4 und 40 Tagen getödtet. Niemals wurden Diarrhöen beobachtet.

Ausser der Darmwand wurden auch das Mesenterium, die mesenterialen Lymphdrüsen, die Leber, die Milz und die Lungen untersucht.

Das Epithel des Darmes erwies sich mikroskopisch stets als unversehrt.

Die Schleimhaut zeigte in den ersten Tagen keinerlei Veränderungen. Gegen den 10. Tag schwollen einzelne solitäre Follikel an; es zeigten sich entzündliche Erscheinungen auch ausserhalb der Follikel und schleimige Degeneration der Zellen der Lieberkühn'schen Drüsen. Gegen den 20. Tag fand man mikroskopisch an Stelle der solitären Follikel und der Peyer'schen Plaques, weniger ausserhalb derselben, Knötchen, welche gewöhnlich unter der Epithelschichte des Darmes gelagert waren. Diese Veränderungen fanden sich selbst ausschliesslich im Ileum und im Coecum, selten im unteren Abschnitte des Jejunums und im Colon.

Zuerst treten Knötchen in den mesenterialen Lymphdrüsen auf, in denen sie bereits nach 10 Tagen makroskopisch wahrnehmbar sind. Nach 15 Tagen zeigen sie sich in der Leber und zwar meistens in den Interlobularräumen, einige auch in den Läppchen selbst und in der Nachbarschaft der Vena centralis. In den Lungen der Meerschweinchen fand man schon nach 6 Tagen Tuberkeln.

In den Geweben sämmtlicher Versuchsthiere konnten Tuberkelbacillen nachgewiesen werden. Anfangs waren sie in den Organen nur äusserst spärlich, nach 4 Tagen nur in der Darmwand und in den mesenterialen Lymphdrüsen nachzuweisen. Später traten sie auch in anderen Organen auf. In frischen Knötchen fanden sich nur runde Gebilde, welche analog waren den als Sporen der Tuberkelbacillen gedeuteten Körperchen. Bacillen konnten in den Knötchen gewöhnlich erst dann wahrgenommen werden, wenn Degenerationsvorgänge begannen; erst dann wurden die Tuberkelbacillen zahlreicher und nunmehr auch im übrigen Organismus. In der Epithelschichte selbst wurden nur sehr selten Tuberkelbacillen wahrgenommen.

Die Tuberculose kann vom Darme aus in den ganzen Organismus vordringen. Dazu ist nach Verf. weder eine Läsion der Darmwand oder eine Desquamation des Epithels, noch eine sonstige lokale Veränderung nöthig; auch muss kein Entzündungsprocess vorangegangen sein. Die Tuberkelbacillen können die normale Epithelschichte durchdringen; besonders leicht geschieht dies an denjenigen Stellen, an denen ein sehr langdauernder Kontakt des tuberculösen Virus mit der Darmwand besteht. Ist der Kontakt nur von sehr kurzer Dauer, so können die Tuberkelbacillen in der Darmwand keinen Entzündungsprocess hervorrufen.

Verf. ist der Ansicht, dass die Tuberkelbacillen auf dem Wege der Lymphgefässe in den Organismus eindringen. Dass in einem Tuberkel gar keine Tuberkelbacillen vorkommen, glaubt Verf. nicht, doch können dieselben so spärlich vorhanden sein, dass deren Nachweis sehr schwer gelingt. Dittrich (Prag).

Krüger, E., Einige Untersuchungen des Staubniederschlages der Luft in Bezug auf seinen Gehalt an Tuberkelbacillen. [Inaug.-Diss.] 8°. 32 S. Bonn 1889.

Die schönen Untersuchungen Cornet's „Ueber die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers" (Zeitschr. f. Hyg. Bd. VI) hat Verf. in sämmtlichen Sälen und Krankenzimmern der Bonner medicinischen Klinik wiederholt und ist dabei zu sehr bemerkenswerthen Ergebnissen gelangt. „Der Staub wurde mit 1—2 feuchten sterilisirten Schwämmchen theils von der Wandfläche in einer Ausdehnung von ca. $\frac{3}{4}$ qm, theils von horizontalen Leisten der Wand und des Kopfendes des Bettes in der Flächenausdehnung von ca. $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ qm in ungefähr stets gleicher Menge entnommen, wobei sorgfältig darauf gesehen wurde, dass nach der Lage des Ortes uud der Beschaffenheit des aufgelagerten Staubes eine Verunreinigung mit Sputum ausgeschlossen war. Die Schwämmchen wurden in 10 ccm keimfreier Bouillon ausgewaschen, bis sich der Staub gut vertheilt hatte und die erhaltene Lösung mit einer Koch'schen desinficirten Spritze 2 Meerschweinchen in die Bauchhöhle injicirt." Bei 16 derartigen Versuchen, die in 8 verschiedenen Sälen resp. Zimmern angestellt wurden, auf denen seit wenigstens 4 Wochen Phthisiker sich aufgehalten und geschlafen hatten, fielen 2 (12,5°/₀) positiv aus, und erkrankten die Versuchsthiere an Tuberculose des Abdomens. Acht weitere Versuche, die in Räumlichkeiten vorgenommen wurden welche Phthisikern nicht zu längerem Aufenthalte dienten, — Treppenhaus, Korridor, Wartezimmer, Laryngoskopirzimmer, Untersuchungszimmer der Poliklinik, Auditorium — fielen negativ aus. Im Ganzen wurden 40 Meerschweinchen und 7 Kaninchen geimpft, von denen nicht weniger als 31 innerhalb der nächsten 3 Tage, meist an malignem Oedem, zu Grunde gingen.

In den beiden Räumen, in denen die Versuche positiv ausgefallen waren, hatten Phthisiker gelegen, die nicht sauber mit ihrem Auswurfe umgegangen waren. In dem einen Falle hatte es sich um einen alterschwachen und sehr entkräfteten Patienten gehandelt, der nicht mehr kräftig zu expektoriren vermochte und sich das am Munde hängende Sputum mit dem Betttuche abzuwischen pflegte. Verf. hält daher mit Cornet den Auswurf für die Hauptquelle für die Verbreitung der Tuberculose und gibt zum Schlusse seiner Arbeit eine Reihe prophylaktischer Massregeln an, um der Verbreitung der Seuche vorzubeugen, die im Wesentlichen mit den Cornet'schen Ansichten übereinstimmen und nichts Neues enthalten. So sehr Ref. mit ihnen übereinstimmt, für so sehr bedenklich möchte er die These halten: „In Hospitälern ist die Vertheilung der Phthisiker unter sonstige Kranke bei sorgfältiger Aufsicht zulässig." Wenn auch zuzugeben ist, dass bei vorsichtiger Beseitigung der Sputa Ansteckungen kaum zu befürchten sind, so wird doch andererseits jeder erfahrene Arzt zugeben, dass eine so scharfe Aufsicht des Kranken- und des Wartepersonals, als zur Verhütung jeder Verstäubung der Sputa erforderlich, selbst in dem bestorganisirten Krankenhause nicht durchführbar ist. Vielmehr ist

Ref. der Ansicht, dass wir in einer Zeit, wo sich immer mehr die Ansicht von der Nothwendigkeit besonderer Krankenhäuser für Phthisiker Bahn bricht, doch ein schweres Unrecht begehen würden, wenn wir, so lange es solche Specialkrankenhäuser noch nicht gibt, die Phthisiker in den Hospitälern nicht wenigstens in besonderen Isolirräumen sammeln wollten, sobald die Diagnose mit Sicherheit gestellt ist. Dies ist bei Tuberculose ebenso nothwendig wie bei Scharlach, Masern und Diphtherie und ist z. B. für die Militärlazarethe strengstens vorgeschrieben. M. Kirchner (Hannover).

Heimbach, J., Ueber Hodentuberculose. [Inaug.-Diss.] 8°. 31 S. Bonn 1890.

Verf. gibt im Anschluss an 7 von Trendelenburg operirte Fälle eine sehr fleissig zusammengestellte Geschichte der Hodentuberculose nach pathologischer Anatomie, Aetiologie, klinischem Verlauf, Diagnose, Prognose und Behandlung. Er schliesst sich der jetzt wohl allgemein acceptirten Anschauung an, dass der Process fast ausnahmslos im Nebenhoden beginnt und primäre Tuberculose des Hodens extrem selten ist. In der Streitfrage, ob der Process von dem Epithel der Harnkanälchen oder vom intertubulären Gewebe ausgeht, enthält er sich des Urtheils. Unter den ätiologischen Momenten legt er mit Recht dem Trauma und der Gonorrhöe, dann dem Eintritt der Pubertät die grösste Bedeutung bei. Bei der Behandlung redet er den von Trendelenburg eingeführten parenchymatösen Injektionen von Jodoformöl — 1 Jodoform zu 10 sterilisirten Oeles, stets frisch bereitet — warm das Wort. Unter den operativen Verfahren empfiehlt er zum ersten die Castration, in zweiter Linie die Resektion des Nebenhodens.

Die 7 operirten Patienten standen im Alter von 23, 28, 34, 40, 41 und 70 Jahren. Bei einem derselben bestand erbliche Belastung mit Tuberculose, einer hatte eine Gonorrhöe überstanden und litt bei der Aufnahme an Cystitis. Vier hatten Tuberculose anderer Organe theils überstanden, theils noch; dem einen war wegen Fungus genu ein Oberschenkel, dem zweiten wegen Caries des Fussgelenkes der Unterschenkel amputirt worden, ein dritter hatte Caries der Wirbelsäule gehabt, die zur Kyphose geführt hatte, der vierte hatte Lungentuberculose. In allen 7 Fällen wurde die Castration gemacht und zwar bei 2 Patienten die doppelseitige. In allen Fällen kam es zur Heilung.

Dieser günstige Verlauf veranlasst ihn, sich die Worte Friedländer's anzueignen: „Wir werden bestrebt sein, die Tuberkel, wo wir es ohne Gefahr thun können, zu entfernen; denn einerseits sind diese Dinge doch dem Untergange geweiht und erst nach ihrer Entfernung kann eine vollständige Heilung eintreten, andererseits entfernen wir mit ihnen die Quelle mindestens einer örtlichen Infektion."

Da die Hodentuberculose spontan nur ausnahmsweise, am ehesten noch bei Kindern ausheilt, so hat Verf. jedenfalls sehr Recht, die Prognose quoad vitam, wenn die ergriffenen Gewebe nicht beseitigt werden, als absolut ungünstig zu bezeichnen.

M. Kirchner (Hannover).

Perugia, A., e Parona, C., Di alcuni trematodi ectoparassiti di pesci adriatici. (Annali del museo civico. Ser. II. Vol. IV (XIX). Genova 1889—90. pg. 16—32. c. 2 tav.)

Die Arbeit behandelt eine Anzahl ektoparasitischer Trematoden von Fischen des adriatischen Meeres, die in Triest von A. Valle gesammelt worden sind. 1) Tristomum pelamydis Tschbg. auf den Kiemen von Pelamys sarda lebend; 4,5—5 mm lang, 2—2,5 mm breit, mit links gelegenen Geschlechtsöffnungen und Eiern, welche denen von Tristomum uncinatum Montic. sehr ähnlich sind: von dem etwas birnförmigen Ei geht vom spitzen Pole ein längerer zugespitzter und gerader Fortsatz aus, ein ähnlicher, aber am Ende hakig umgebogener vom stumpfen Pole und daneben jederseits ein kürzerer gerader. Das Ei erinnert in seiner Form an die Schale mancher Cilioflagellaten, besonders von Peridinium. 2) Monocotyle myliobatis Tschbg. auf den Kiemen von Myliobates aquila lebend, 5 mm lang, 2 mm breit und von weisslicher Farbe. Der erste Beschreiber, Taschenberg, hat nur eine kurze, wenn auch zum Wiedererkennen ausreichende Notiz gegeben. Vorn findet sich ein grosser, sogenannter Mundsaugnapf, während hinten ein noch grösserer (1,5 mm im Durchmess erhaltender) Saugnapf mit 8 Speichen und 2 grossen, krallenartigen Haken vorhanden ist; letztere stehen über den Rand des Saugnapfes hervor. Ausser diesen, schon von Taschenberg beschriebenen Haken liegen sowohl in den Speichen als in dem die Speichenenden verbindenden Randwulste hantelförmige Körperchen, in einer Reihe angeordnet, und an der Peripherie des Randwulstes in lappigen Bildungen noch je 6 stachelförmige Körperchen in 3 Paaren. Am linken Seitenrande, dicht hinter dem Munde, steht die weibliche Geschlechtsöffnung, die Mündung des Oviductes oder Uterus, während die Vaginalöffnung in der Körpermitte, dicht hinter der Gabelung des Darmes liegen und von radiär angeordneten Muskeln in einem saugnapfähnlichen Gebilde liegen soll; dabei soll der Uterus von dem einen Ende des S-förmig gestalteten Ovariums entspringen und die Vagina nach Aufnahme des Dotterganges mit dem anderen in Verbindung stehen, so dass das Sperma und der Dotter, um die im Uterus geformt werdenden Eier befruchten resp. umgeben zu können, das ganze Ovarium durchsetzen müsste, was wenig wahrscheinlich und ohne Analogie ist, da diese Gänge gewöhnlich in den Anfangstheil des Uterus (Oviductes) münden, oder die Vagina in den Dottergang, und dieser in den Uterus führt. Daran, dass der Uterus (Oviduct) richtig erkannt wurde, kann m. E. nicht gezweifelt werden, da ein Ei mit langem Filament in demselben gesehen wurde, doch scheint mir die Deutung des zweiten Kanales resp. der Ort seiner Verbindung mit dem Ovarium zweifelhaft; Ref. glaubt, dass es sich in diesem Gange eher um den Samenleiter handelt. Andere Theile der Geschlechtsorgane wurden nicht erkannt. Der Darm ist gabelig und scheint unverästelt.

3) Vallisia n. gen. Dieses zur Familie der Octobothriidae gehörige neue Genus zeichnet sich durch seine Körpergestalt aus, die, wenn es sich nicht um eine pathologische Bildung handeln

sollte, die Aufstellung einer neuen Gattung rechtfertigen würde. Der Körper zerfällt nämlich in zwei fast gleichlange Theile, einen vorderen und einen hinteren, welche nicht in einer geraden Achse liegen, sondern unter einem rechten oder stumpfen Winkel an einander sitzen, so dass eine bemerkenswerthe Asymmetrie zu Stande kommt. Letztere ist freilich auch sonst bei ektoparasitischen Trematoden bekannt. So bei Pleurocotyle, ebenfalls zu den Octobothriidae gehörig, bei welcher offenbar die eine Hälfte der symmetrischen hinteren Haftscheibe (mit 8 Saugnäpfen) atrophirt ist, so dass nur 4 Näpfe übrig sind; anders bei der ebenfalls asymmetrischen Gastrocotyle, wo das langgestreckte hintere Haftorgan mit zahlreichen Saugnäpfen (Microcotylidae) zwar in der Mittellinie des Körpers entspringt, aber nur nach einer Seite entwickelt ist; auch Axine von den Kiemen des gemeinen Hornhechtes ist wegen seiner Asymmetrie hier anzuführen. In allen diesen Fällen aber wird die Asymmetrie durch die einseitige Entwickelung oder Stellung des hinteren Haftapparates bedingt; dieser ist jedoch bei Vallisia ganz wie bei Octobothrium, d. h. er trägt 8 zu je 4 vertheilte Saugnäpfe; die Ursache der Asymmetrie liegt hier in einer bruchsackartig hervorstehenden Partie einer Körperseite, etwa in der Mitte des Körpers, welche den geraden Verlauf des Körpers stört und die Abknickung der hinteren Körperhälfte zur Folge hat. Doch auch sonst bietet die neue Art Vallisia striata, die auf den Kiemen von Lichia amia im August 1887 und 1888 beobachtet worden ist, manche Besonderheiten. Die Länge beträgt 10,5 mm., wovon 6 auf die vordere Körperhälfte kommen, der ganze Körper ist fein geringelt, was jedoch wie bei anderen monogenetischen Trematoden (z. B. Udonelliden u. A.) nur auf eine Faltung der äusseren Grenzmembran zurückzuführen ist. Der bruchsackartige Theil ist nach hinten zu ausgehöhlt, so dass er einem Saugnapf ähnlich ist, vielleicht auch als solcher dient, nur ist zu bemerken, dass eine wie bei einem echten Saugnapf angeordnete Musculatur fehlt. Ganz allgemein kommen den Octobothriiden 2 kleine Mundsaugnäpfe zu, die neue Gattung entbehrt derselben; sie werden durch die Lippen des fast endständig gelegenen Mundes ersetzt, welcher mit radiär gestellten Chitinstäbchen umgeben ist. Der Oesophagus ist lang und gabelt sich schliesslich in zwei bis weit nach hinten sich erstreckende Schenkel, an denen wie am Oesophagus selbst seitliche Blindsäckchen in grosser Zahl sitzen; beide Schenkel sollen hinten am Beginn der Haftscheibe sich vereinen und einen medianen, bis zum vorletzten Saugnapfpaare reichenden Ast abgeben, ein Verhalten, das nicht ganz ohne Analogie wäre, z. B. bei Polystomum integerrimum vorkommt, dem Ref. aber hier doch etwas fraglich ist. Leider ist auch hier der Geschlechtsapparat nicht in allen Theilen erkannt worden: im Beginn des hinteren Körperabschnittes und sich fast über die Hälfte desselben erstreckend, liegen zahlreiche polyedrische Hoden zwischen den beiden Darmschenkeln in 2 Reihen; von weiblichen Organen fallen die beiden stark entwickelten Dotterstöcke auf, welche fast die ganzen Körperseiten einnehmen; die 4 longitudinalen Aus-

führungsgänge derselben entsenden hinten die beiden nach dem Ovarium zu strebenden Quergänge, doch ist der Zusammenhang nicht erkannt. Bemerkenswerth ist die weit nach hinten gerückte Lage des Ovariums, das hier hinter den Hoden, sonst stets vor denselben liegt. In der Mittellinie des vorderen Körpertheiles verläuft der Uterus und mündet mit einer von Radiärmuskeln und spitzen Spiculis umgebenen Oeffnung aus. Die Eier sind spindelförmig und tragen an jedem Pol ein Filament. Wenn dem Ref. auch die Lage der weiblichen Genitalöffnung hinter der Darmgabelung zweifellos erscheint, so dürfte doch wohl der Häkchenkranz mit seinen Muskeln dem männlichen Cirrus angehören der ja so häufig bei Octobothriiden mit Haken besetzt ist.

4) Amphibdella torpedinis Chat., 3,5 mm lang, auf den Kiemen von Torpedo marmorata lebend; ein langgestrecktes Thier, das nach beiden Enden sich verschmälert; jedoch trägt das Hinterende einen glockenförmigen Anhang mit weiter, endständiger Oeffnung; in der Höhlung liegen vier gleichgestaltete Haken und ein quer gestelltes, stabförmiges Chitinstück. Der Mund ist endständig, ohne Saugorgane, dagegen mit zwei seitlichen Drüsenmassen; der ziemlich kurze Oesophagus erweitert sich am Ende in einen kugeligen Bulbus, aus dem die beiden unverästelten und weit nach hinten reichenden Darmschenkel abtreten; eine Vereinigung derselben findet am Hinterende nicht statt. Der Exkretionsapparat ist stark entwickelt: ein dichtes, polyedrische Maschen bildendes Netzwerk von Kanälen konnte bei einigen Exemplaren leicht gesehen werden; die Mündungen der beiden Hauptstämme liegen am Hinterende, am Beginn des hinteren Haftorganes, wie bei nächstverwandten Formen. Gegenüber den von vornherein sehr zweifelhaft erscheinenden Angaben des ersten Beschreibers dieser Art (Chatin in Annales des scienc. natur. Zool. Sér. VI. T. I. 1874) erhalten wir hier brauchbarere Mittheilungen über den Genitalapparat, freilich auch nicht ganz vollständige: die nach Chatin in 2 Längsreihen angeordneten und an je einem Vas deferens hängenden Hoden sind sicher nichts anderes als Theile des Exkretionsapparates mit den beiden Hauptstämmen; wirkliche Hoden entdeckten Perugia und Parona am Hinterende hinter den beiden Darmschenkeln, von wo sie höchst wahrscheinlich weiter nach vorn sich erstrecken; ein vorn und seitlich gelegenes, einer Thürklinke ähnliches Organ, an welches ein Gang herantritt, deuten die Autoren als Penis und Vas deferens; ungefähr in der Körpermitte liegt das langgestreckte Ovarium, dessen nach vorn strebender Ausführungsgang einen kurzen Anhang, wohl Receptaculum seminis, besitzt und dann die Ausführungsgänge der beiden langen Dotterstöcke sowie die Schalendrüsen aufnimmt und in ein kugeliges Ootyp übergeht, das dann endlich in der hinter dem Bulbus oesophagi liegenden Genitalöffnung ausmündet; letztere besitzt eine zangenähnliche, aus 2 Stücken bestehende Bewaffnung, deren Zugehörigkeit zum weiblichen Apparat dem Ref. noch zweifelhaft erscheint. Die von Monticelli ausgesprochene Vermuthung, dass Amphibdella — weit entfernt, einen Uebergang zwischen Trematoden und Hirudineen zu

bilden — zu den Gyrodactylidae gehört, schliessen sich unsere Autoren mit vollem Recht an. Es ist nur zu bedauern, dass diese interessante Form nicht ausreichend bekannt ist, was allerdings von den meisten monogenetischen Trematoden gilt; diejenigen Forscher, welche in der glücklichen Lage sind, Vertreter dieser Gruppe in frischem Zustande zu erhalten, sollten, wenn sie nähere Untersuchungen nicht selbst anstellen wollen, wenigstens die Objekte in gut konservirtem Zustande Sachverständigen überlassen. Und diese dürften sich nicht nur auf die Untersuchung ganzer Stücke beschränken, sondern müssten auch mit den überall eingebürgerten Hülfsmitteln (Mikrotom) den Objekten zu Leibe gehen — dann würden so grosse Lücken in der Schilderung der Organsysteme nicht bestehen; wir empfehlen zum Abtödten heisse Sublimatlösung und nachherige Behandlung mit allmählich zu koncentrirendem Alkohol. M. Braun (Rostock).

Viala, Pierre, Sur le développement du Pourridié de la Vigne et des arbres fruitiers. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 156 ff.)

Die unter den Namen Wurzelfäule (Pourridié) bekannte Krankheit des Weinstockes und der Obstbäume rührt von verschiedenen Pilzen her, welche parasitisch auf der Wurzel der betreffenden Gewächse leben. Die wichtigste von ihnen ist Dematophora necatrix. Sein Mycel umgibt die Wurzeln an verschiedenen Stellen mit einem weissen oder braunen Hyphengeflecht, das sich zu schwarzen rhizomorphenartigen Strängen verdichtet (Rhizomorpha fragilis var. subterranea), oder es bildet unter der Rinde ein weisses Fadengewebe, von dem aus Hyphen in die Markstrahlen und das Holz eindringen, um dieses zu zerstören (Rh. fragilis var. subcorticalis). Welche dieser beiden Formen vorzugsweise sich entwickelt, hängt von der Art des Substrats und dem Feuchtigkeitsgrade des Bodens ab. Verf. kultivirte dieses Mycel in flüssigen Nährmitteln unter Luftabschluss und erhielt an birnförmigen Ausbuchtungen der Hyphen für das Mycel dieser Species charakteristische einfache oder doppelte Chlamydosporen. Conidien bringt die Dematophora necatrix nur an solchen Pflanzentheilen hervor, die sie bereits zerstört hat und auf denen sie nur noch saprophytisch lebt. Dieselben brechen in frischen oder feuchten Böden in zahlreichen Büscheln aus dem Substrat hervor. Verf. gelang es nach vielen vergeblichen Versuchen, auch Perithecien zu erziehen, die bisher noch völlig unbekannt waren. Dieselben entwickelten sich nur an längst abgestorbenen und schon in Zersetzung begriffenen Weinstöcken bez. Obstbäumen. Sie erschienen in langsam ausgetrockneten Böden wenigstens 6 Monate nach der Bildung von Conidienträgern zwischen den büschelförmigen Conidienträgern auf den Sklerotien oder an dem Mycel und bildeten bei grösserer Anhäufung am Grunde des Stammes von den betreffenden Gewächsen oder 5—6 cm darüber Ringe von kleinen Kugeln.

Die sehr harten, dunkelbraunen, beinahe kugelrunden Früchte haben einen Durchmesser von 2 mm und sitzen an kurzen

(0,25 mm) Stielen, oft zugleich mit Conidienträgerbüscheln und ausgebauchten Mycelfäden. Sie sind vollständig geschlossen. Ihre dicke äussere Membran zeigt weder Ornamentirung, noch eine Mundöffnung. Nach innen findet sich im Zusammenhang mit der äussern eine aus dicht verflochtenen und verklebten Hyphen bestehende innere, von welcher ringsum zahlreiche feine, hyaline, septirte Hyphen ausgehen, die sich vielfach verzweigen, anastomosiren und nach allen Richtungen vertheilen. Sie sind mit feinen Tröpfchen übersät und erfüllen den Hohlraum der Frucht vollständig mit einem dichten, aber durchscheinenden Gewebe, ähnlich wie bei den Tuberaceen, in dessen Mitte, strahlenförmig angeordnet, die manchmal wenig zahlreichen Asci stehen.

Letztere sind fadenförmig verlängert und besitzen eine dünne, hyaline Membran. An der freien Spitze zeigen sie eine durch eine Scheidewand abgegrenzte Luftkammer von 28 μ Höhe und 10 μ Durchmesser, während die Asci selbst nur 9 μ dick sind. Diese Luftkammer bildet eine Art Haube und ist dickwandiger, als die Asci selbst. Die Sporen füllen den Hohlraum der Asken aus. Sie entwickeln sich langsam und bleiben geraume Zeit farblos, körnig und mit 2—5 Tröpfchen versehen. Zur Reifezeit haben sie die Gestalt eines krummen, an die Aussenseite hervorgewölbten Weberschiffchens. Der Inhalt ist dann homogen und die doppelte glatte Membran aussen schwarz; ihre Länge beträgt 40 μ, ihr Durchmesser in der Mitte 7 μ. Das Innengewebe der Schlauchfrucht und die Schläuche selbst lösen sich schliesslich auf und die Sporen erfüllen den Hohlraum der geschlossen bleibenden Frucht als schwarze Staubmasse. Sporenkeimung konnte nicht beobachtet werden.

Verf. stellt den Pilz zu den Tuberaceen, bei denen er ein neues Genus bildet, für das der Name beizubehalten sei. Er bilde die erste Tuberacee, die zu einer Zeit ihrer Entwickelung wirklich parasitisch lebt. Conidienfrüchte und Perithecien vermögen sich nur dann erst zu bilden, wenn der Pilz die Pflanzentheile, die er bewohnt, getödtet hat und auf ihnen saprophytisch weiter vegetirt.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Klebahn, H., Neue Untersuchungen über die Blasenroste der Kiefern. (Hedwigia. 1890. p. 27—35.)

Verf. unterscheidet neben dem zu Cronartium ribicola Dier. als Aecidiengeneration gehörigen Peridermium Strobi Kleb., den zu Cronartium asclepiadeum gehörigen Blasenrost als Peridermium Cornui (P. Pini α corticola aut.), den zu Coleosporium Senecionis gehörigen Rost als Peridermium oblongisporum Fuckel (acicol.), während ihm die Zugehörigkeit eines vierten Peridermium, P. Pini (Willd) spec. emend. (corticola), zu Coleosporium zweifelhaft erscheint.

Ludwig (Greiz).

Klebahn, H., Erster Beitrag zur Schmarotzerpilzflora Bremens. (Abhandlungen des Naturw. Vereins zu Bremen. 1889. p. 325—343.)

Verzeichniss der vom Verf. um Bremen beobachteten Rost-, Brand-, Mehlthaupilze, Exoasci und einzelner Pilzarten aus anderen Abtheilungen. In der Einleitung weist Verf. auf die Symbiose von Rostpilzen und Cecidomyidenlarven hin. Die von J. Mik bestimmten, aus Cronartium ribicola und Aecidium Convallariae entnommenen Gallmücken waren Diplosis Caeomatis Winn. und D. coniophaga Winn., dieselben, welche bereits F. Löw auf einer Reihe von Pflanzen (cf. Verhandl. der zool. bot. Ges. Wien. 1874. S. 155) in den Rostpolstern fand (vergl. F. Thomas, Zur Beziehung zwischen Pilzen einerseits und Gallen und Gallmückenlarven andererseits. Irmischia. V. 1885. p. 4, wie auch VI. 1886. No. 9).

Die ersten Beobachtungen über eine derartige Symbiose, wie auch über die eigenthümliche Symbiose der Cecidomyia carbonifera Ostensaken mit („carbonisirenden") Pilzen (Rhytisma Solidaginis, Rh. Asteris), denen sie erst den Weg in die Nährpflanze bahnen müssen, hat übrigens Trelease veröffentlicht (cf. Ref. im Bot. Centralbl. XX. p. 356). Das Verzeichniss von 22 Rosten, auf denen Cecidomyidenlarven gefunden wurden, enthält daher viele bereits bekannte Vorkommnisse. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Monti, Achille, Influenza dei prodotti tossici dei saprofiti sulla restituzione della virulenza ai microparassiti attenuati. (Atti della R. Accad. dei Lincei. Vol. II. 1889. No. 7.)

Während die Studien von Garrè, Koch, Mattei und Canalis, Uffelmann, Emmerich etc. die Existenz eines wahren Antagonismus zwischen den pathogenen Mikroorganismen und den Bakterien der Fäulniss bestätigt hatten, bezweckten die Untersuchungen des Autors im Gegentheil zu beweisen, dass resp. auf den Organismus diese letzteren bisweilen den ersteren die Strasse eröffnen können.

Diese Untersuchungen betreffen den Einfluss, der von den Saprophyten (Proteus vulgaris) auf die Diplokokken Fraenkel-Weichselbaum's ausgeübt wird, sowie auf die pyogenen Streptokokken und die pyogenen Staphylokokken.

Mit Bezug auf die Diplokokken Fraenkel-Weichselbaum's, hat der Autor nach einer langen Reihe von Untersuchungen gefunden:

1) dass die Saprophyten auf die durch sie verursachten Infektionen keine Wirkung ausüben, die vergleichbar wäre mit derjenigen, welche die Streptokokken des Rothlaufs (Erysipelkokken) und einige Saprophyten auf die Infektion des Milzbrandes ausüben. In der That beherrschen die im Organismus mit den Proteus vermischten

virulenten Diplokokken schnell die ersteren, indem sie die Thiere tödten.

2) Dass die ausgearteten pneumonischen Diplokokken (Pneumoniekokken), wenn sie mit der Kultur alt geworden sind, einen grossen Theil ihrer Wirksamkeit verloren haben. Das heisst, sie sind dann nicht mehr transportabel und sind nur noch fähig, eine lokale Entzündung zu verursachen oder die Thiere widerstandsfähiger für spätere Infektionen zu machen. Sie erlangen ihre Virulenz wieder, wenn man zusammen mit ihnen die Stoffwechselprodukte des Proteus vulgaris oder anderer gemeiner Bacillen der Fäulniss einspritzt. In der That erhält man von der Kultur der Thiere, welche nach diesem Verfahren eingespritzt sind, von Neuem mit der ursprünglichen Virulenz ausgestattete Diplokokken.

3) Dass die Produkte der Fäulnissbakterien nicht allein den in den originalen Kulturen alt gewordenen pneumonischen Diplokokken die Virulenz wiedergeben können, sondern bis zu einem gewissen Punkte auch den im Laufe der Anpassung. Diese Wiedererstattung der Virulenz hat indes eine Grenze, welche entsprechend dem eingespritzten Gifte des Mikroorganismus schwankt.

4) Dass keine örtliche Beschädigung (wie Nocard und Roux bewiesen haben durch Wiedererstattung der Virulenz bei den Rauschbrandbacillen vermittelst der Einspritzungen von Milchsäure etc.) den Pneumoniekokken erlaubt, ihre Virulenz wieder zu erlangen, sondern dass die Wiedererlangung derselben der Wirkung gebührt, welche die Produkte des Proteus auf den Allgemeinorganismus ausüben.

Identische Untersuchungen, ausgeführt mit schon ausgearteten und wenig aktiven Streptokokken und Staphylokokken, haben den Autor zu fast ganz gleichen Resultaten geführt. Der Autor betont daher den Einfluss, welchen die Mikroorganismen der Fäulniss auf die Konservirung mancher Virus ausüben, und die individuelle Disposition für gewisse Infektionen.

Sanarelli (Pavia).

Boll, F., Zur Desinfektion der Hände. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 17. p. 354-357.)

Pfuhl, E., Bakteriologische Prüfung der antiseptischen Wirksamkeit der für den Feldgebrauch bestimmten Sublimatverbandstoffe. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1890. No. 4. p. 145—160.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Almquist, E., Untersuchungen über einige Bakteriengattungen mit Mycelien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 2. p. 189—197.)

Pfeiffer, L., Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 2. p. 309—330.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Cassedebat, Sur un bacille pseudo-typhique trouvé dans les eaux de rivière. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 15. p. 798—800.)

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1890. No. 4. p. 213—231.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bujwid, O., Bakteryjologiczne badania warszawskiego mleka i kilka słów o potrzebie wyjalawiania. [Bakteriologische Untersuchungen über die Warschauer Milch und einige Bemerkungen über die Nothwendigkeit ihrer Sterilisirung.] (Gaz. lekarska. 1890. No. 9. p. 173—176.)

Delacroix, Tuberculose considérée au point de vue de l'inspection sanitaire des viandes de boucherie. (Annal. de la soc. de méd. d'Anvers. 1890. Mars. p. 36—40.)

Roth, O., Ueber pathogene Mikroorganismen in den Hadern. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 2. p. 287—308.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Carter, W., Illustrations of the operation of ferments in disease. (Liverpool med.-chir. Journ. 1890. No. 10. p. 1—27.)

Charrin et Roger, Nouvelles recherches sur les propriétés microbicides du sérum. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 14 p. 195—198.)

Giard, A., Nouvelles recherches sur les bactéries lumineuses pathogènes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 14. p. 188—191.)

Rummo, G., e **Bordoni, L.**, Tossicità del siero di sangue dell' uomo e degli animali allo stato normale e nelle malattie da infezione. (Riforma med. 1889. No. 1503, 1508.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Atkinson, F. P., The prevention of infectious disease: nursos and scarlatina. Lancet. 1890. Vol. I. No. 17. p. 910.)

Krankenbewegung in den bedeutendsten Krankenhäusern Oesterreichs im 2. Halbjahre 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 19. p. 276.)

Mac Dowell Cosgrave, E., The infectious diseases (notification) Act, 1889. (Dublin Journ. of Med. Science. 1890. May. p. 404—413.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Flecktyphus im Reg.-Bez. Marienwerder. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 18. p. 256.)

Goldschmidt, D., Vaccine obligatoire et vaccine animale. (Rev. de méd. 1890. No. 4. p. 315—351.)

Hutchinson, J., On exceptional results from vaccination. (Arch. of Surg., London. 1889/90. No. 1. p. 193—198.)

Lorinser, F. W., Fluth- und Ebbezeiten der Pocken in Wien. (Wiener medic. Wochenschr. 1890. No. 15, 16, 18. p. 627—631, 671—673, 762—763.)

Pocken in Piräus. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 18. p. 256.)

Stepniewski, T., Endomia ospy w Warszawie od Lipca 1889 r. do Marca 1890 r. [Pockenendemie in Warschau.] (Medycyna. 1890. No. 10. p. 145—149.)
Wurtz, R., et **Bourges, H.**, Recherches bactériologiques sur l'angine pseudo-diphtérique de la scarlatine. (Arch. de méd. expériment. 1890. No. 3. p. 341—360.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Boinet, E., De l'ulcère phagédénique observé au Tonkin. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1890. No. 3, 4.)
Eliot, L., Puerperal fever. (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 15. p. 424—426.)
Kischenski, D. P., Aetiologie des Tetanus in Beziehung zur puerperalen Septikämie. (Medicinsk. obosren. 1889. No. 32. p. 543—554.) [Russisch.]
Senn, N., Bactériologie chirurgicale. Trad. par Broca. 8°. Av. fig. Paris (Steinheil) 1890. 7 fr.
Smith, W. R., The aetiology of puerperal fever. (Med.-chir. Transact., London. 1889. p. 83—90.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Abadie, C., Considérations sur la prophylaxie et le traitement de la tuberculose pulmonaire. (Union méd. 1890. No. 53. p. 635—641.)
Bulkley, L. D., On the dangers arising from syphilis in the practice of dentistry. (Med. News. 1890. No. 17. p. 449—455.)
Hambledon, G. W., The suppression of consumption. (Illustr. Med. News, London. 1889. No. 5. p. 275, 300. 1890. No. 6. p. 11, 35.)
Moore, Sir W., Cause of leprosy. (Provinc. Med. Journ. 1890. No. 101. p. 258—260.)
Stirling, R. A., Case of syphilis, from tattooing. [Med. soc. of Victoria.] (Australian Med. Journ. 1890. No. 3. p. 127—129.)
Thompson, W. G., The fallacy of the so-called hot-air treatment of phthisis. (Med. Record. 1890. No. 17. p. 457—462.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Abbott, C. E., Influenza: double attack. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 16. p. 851.)
Csabai, G., Ueber die Influenza-Epidemie in Kecskemet. (Orvosi hetilap. 1890. No. 16.) [Ungarisch.]
Diskussionen om influenza-epidemin inom finska läkaresällskapet. (Finska läkaresällsk. handl. 1890. Nr. 3, 4. p. 182—198, 237—275.)
Kirn, Ueber die Kontagiosität der Influenza. (Aerztl. Mitth. a. u. f. Baden. 1890. No. 7. p. 50—52.)
Passerini, Ancora del microbio dell' influenza. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 33—36. p. 257—258, 265—266, 273—275, 281—283.)
Renaud, F., Reminiscences of the influenza epidemics of 1837 and 1847. (Med. Chronicle. 1890. Vol. XII. No. 2 p. 89—90.)
Serwiński, J., Influenza w Sochaczewie i jego skolicy. [Influenza in Sochaczew und dessen Umgegend.] (Gaz. lekarska. 1890. No. 12. p. 232.)
Söderström, M., Bidrag till kännedomen om influensa-pnevmonien. (Eira. 1890. No. 8. p. 237—247.)
Squire, W., The infection of epidemic influenza. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 16. p. 843—844.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Circulationsorgane

Poulalion, A. M., Endocardite aiguo végétante infectieuse de la valvule tricuspide. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1890. No. 7. p. 186—192.)

Augen und Ohren.

Vossius, A., Ein Fall von einseitiger metastatischer Ophthalmie im Puerperium, bedingt durch Streptokokkenembolie. (Zeitschr. für Geburtsh. und Gynäkol. Bd. XVIII. 1890. Heft 2. p. 166—186.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Powell, R. D., Godlee, R. J., and **Taylor, H. H.,** with report by **E. Crookshank,** On a case of actinomycosis hominis. (Med.-chir. Transact. London. 1889. p. 175—210.)

Tollwuth.

Decroix, E., Considérations rétrospectives sur la guérison de la rage. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 8. p. 154—157.)
Jones, C. B., On the spontaneity of rabies. (Veterinary Journ. and Annals of comp. Pathol. 1890. May. p. 330—332.)
Galtier, V., Modes de transmission de la rage. (Lyon. méd. 1890. No. 16. p. 574—579.)
Galtier, La rage à Lyon et dans le département du Rhône. [Soc. nationale de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 18. p. 19—22.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Mégnin, Présentation de cultures de champignons de quelques teignes d'animaux domestiques. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 8. p. 183—186.)
Nocard, Transmission de la gourme de la mère au foetus. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 8. p. 187—188.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Salmon, D. E., The recent review of swine-disease literature. (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. Philad. 1890. No. 11. p. 41—56.)

Krankheiten der Fleischfresser.

Moniez, R., Sur un parasite, qui vit dans l'os ethmoïde et dans les sinus frontaux du Putois. (Revue biolog. du Nord de la France. Ann. II. 1890. No. 6. p. 242.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Cavara, F., Contributo alla conoscenza dei funghi pomicoli. (8°. 11 p. Firenze 1890.)
Dahlen, H. W., Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurms. (Weinbau und Weinhandel. 1890. No. 18. p. 153—155.)
Roumeguère, C., Ravages du Spicaria verticillata Cord. (Rev. mycol. 1890. Nr. 46. p. 70.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen***, *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — Jena, den 13. Juni 1890. — No. 25.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ein weiterer Beitrag zur Aetiologie der Diphtherie.

Von

Professor **E. Klein**

in

London.

In No. 17. Band VII dieser Zeitschrift wurde auf die Aehnlichkeit zwischen einer an Katzen natürlich vorkommenden und der durch die subkutane Inokulation mit dem Diphtheriebacillus bei diesen Thieren hervorgerufenen Krankheit hingewiesen. Die Aehnlichkeit zeigt sich in der Erkrankung der Lunge — mehr oder weniger der lobulären Bronchopneumonie vergleichbar — sowie einer auffallenden Vergrösserung der Niere, bedingt durch fettige Entartung der Rinde. Wie auch an demselben Orte angegeben,

steht die natürliche Krankheit der Katzen in einem anscheinend bestimmten Verhältnisse zur menschlichen Diphtherie, und es frägt sich — vorausgesetzt dass ein solches Verhältniss wirklich obwaltet —, in welcher Weise denn bei dem Fehlen von Rachenerkrankung bei der Katze die Krankheit von Thier auf Thier, von Thier auf den Menschen oder umgekehrt übertragbar ist? Wegen der schon im Beginne der Krankheit vorhandenen Pneumonie dürfte man mit Wahrscheinlichkeit an die Lunge als den Sitz des Kontagiums denken. Bei drei zur Sektion gelangten solchen Thieren liess sich konstatiren, dass in den Bronchien und Infundibula und Alveolen ein Process statthatte, der sich in den mikroskopischen Charakteren an die menschliche Diphtherie anschliesst; es waren nämlich diese Abschnitte mit einem Exsudate erfüllt, das unter dem Mikroskope dem diphtheritischen Exsudate und der diphtheritischen Umwandlung gleicht. Eines der drei Thiere, das wenige Tage nach dem Eintreten der Krankheit verendete, zeigte in dem die Bronchien der erkrankten Theile ausfüllenden Exsudate, das die ganze Dicke der Wand mit einbegriff, kleinere Klümpchen der Diphtheriebacillen, oder richtiger gesagt Bacillen, die ihrem Aussehen nach den Diphtheriebacillen ganz gleichen. Bei den anderen zwei Thieren hatte die Krankheit der Lunge mehr als drei Wochen bestanden; auf mikroskopischen Schnitten konnten jedoch keine Organismen nachgewiesen werden. Kulturen wurden in allen drei Fällen von den konsolidirten Läppchen angelegt, doch war das Resultat negativ.

Ich habe jedoch auf andere Weise der Beantwortung dieser Frage nahe zu kommen getrachtet. Es ist mir nämlich gelungen, durch direkte Einspritzung von Kulturen der Diphtheriebacillen in die Trachealhöhle genau dieselbe Lungenerkrankung und fettige Degeneration der Nierenrinde hervorzurufen, wie sie die natürliche Krankheit charakterisirt. Von einer Bouillonkultur der der menschlichen Diphtheriemembran entstammenden Diphtheriebacillen werden mittelst Pravaz'scher Spritze ungefähr je 1 ccm zwei Katzen direkt in die Trachealhöhle injicirt. Am nächsten Tage sind beide Thiere auffallend krank, sie verhalten sich ruhig, fressen nicht und sind etwas somnolent. Das eine Thier stirbt plötzlich, ehe noch 26 Stunden vorüber sind. Bei der Sektion zeigt sich die Schleimhaut der Trachea in ihrer ganzen Ausdehnung geröthet, beide Lungen sind hochgradig hyperämisch, die rechte Lunge im Oberlappen und in dem oberen Theile des Mittellappens dunkelroth, ödematös, reichlich Blutextravasate an der Pleura und im Lungengewebe zeigend, entlang den Rippen der rechten Seite blutige Striemen; die Leber ist blass, die Milz hyperämisch, ebenso beide Nieren. In den grösseren Bronchien ist viel blutiger Schleim; in Deckglaspräparaten dieses Schleimes erkennt man abgefallene Epithelzellen und Rundzellen, sowie reichlich Diphtheriebacillen, in Klumpen und auch vereinzelt; dieselben sind jedoch, wie ich schon früher erwähnt (l. c. No. 17) kleiner, als die menschlichen Diphtheriebacillen; durch die Kultur zeigt sich jedoch, dass es wirklich Diphtheriebacillen sind.

Das zweite Thier ist während der 4 Tage nach der Injektion

sehr krank, magert rasch ab; am 5. Tage kann es sich gar nicht mehr bewegen, hustet viel, erscheint auf der linken Seite gelähmt. Das Thier wird am 6. Tage getödtet. Bei der Sektion zeigt sich folgender Zustand: die Trachealschleimhaut ist nicht auffallend geröthet, im Oberlappen der linken Lunge ein rundlicher, ungefähr 1½ cm im Durchmesser haltender hämorrhagischer Infarkt, der sich beim Einschneiden von der Pleura in die Tiefe erstreckt, das Lungengewebe in seiner Ausdehnung solid; die obere Hälfte bis ⅔ des linken Unterlappens dunkelroth, stark ödematös, sinkt im Wasser; beim Einschneiden reichlich blutiges Serum. Die Leber ist vergrössert, gleichmässig grauweiss, fast in allen Theilen verfettet. Beide Nieren stark vergrössert, ihre Rinde weiss, gleichmässig verfettet.

Auf mikroskopischen Schnitten durch den erkrankten Theil des Unterlappens erblickt man alle Bronchien erweitert und theils mit extravasirtem Blute, theils mit nekrotischem fibrinösem Exsudate erfüllt; dasselbe erstreckt sich in den Bronchien durch die ganze Dicke der Wand, und von den Bronchien setzt es sich in die Infundibula und Alveolen fort. In der Umgebung der Bronchien, d. h. in dem peribronchialen Bindegewebe, sieht man die Blutgefässe von Blut strotzend, auch ist hier extravasirtes Blut. In den Bronchialstämmen nächst der Trachea ist viel blutiges Exsudat; in Deckglaspräparaten erkennt man Klumpen von Diphtheriebacillen. Ebenso findet man in Schnitten zahlreich die Diphtheriebacillen in der Wand der Bronchien und im Exsudate der Infundibula und Alveolen.

Es erhellt aus diesen Experimenten, dass der in der Lunge nach Einbringung von Diphtheriebacillen in die Trachea auftretende Process sich ohne Zwang in anatomischer Beziehung mit der menschlichen Diphtherie vergleichen lässt, und ferner, dass in der Lungenerkrankung und der Verfettung der Nierenrinde er sich mit der natürlichen Krankheit der Katze vollkommen deckt.

Da ferner in dem Bronchialschleim die Diphtheriebacillen vorhanden sind, so lässt es sich nicht in Abrede stellen, dass auch unter natürlichen Verhältnissen eine derartig erkrankte Katze das Diphtheriekontagium auf Menschen und auf Katzen übertragen kann, sowie auch, dass die Katze vom Menschen das Kontagium per tracheam aufnehmen kann.

Während der letzten zehn bis zwölf Jahre sind in England mehrere Diphtherieepidemieen bekannt geworden, in denen durch kompetente Sanitätsärzte nachgewiesen wurde, dass diese Diphtherieen in ihrer Ursache und Verbreitung durch Kuhmilch bedingt wurden; auf welche Weise jedoch die Milch die Infektionsfähigkeit erlangte, liess sich nicht nachweisen; so viel liess sich jedoch feststellen, dass die Verunreinigung der Milch nicht von menschlicher Diphtherie direkt herrührte. Diese Milchdiphtherieen in England, von denen bis jetzt in Deutschland nur wenig und nur in ganz unvollkommener Weise Kenntniss genommen worden ist,

sind mehrfach genau beschrieben worden. Dahin gehören: eine Milchdiphtherieepidemie, die im Norden von London im Jahre 1878 herrschte und von Herrn Power für das Lokal-Government Board studirt und beschrieben wurde; dann eine Epidemie im Oktober 1886 in York Town und Camberley, auch darüber wurde von Herrn Power im Jahre 1887 berichtet; ferner eine Epidemie in Enfield anfangs 1888 und endlich eine in Barking im Herbste 1888. In allen diesen standen die Kühe selbst als Infektionsquelle in Verdacht, und in zweien, bestimmt in einer Epidemie, liess sich auch wirklich an den Kühen eine eigenthümliche Eruption am Euter und den Zitzen konstatiren, die sich als leichte mit Borken bekleidete Geschwüre darstellte. In den anderen Epidemieen wurde von Veterinärärzten angegeben, dass die Thiere anscheinend ganz gesund waren. Doch muss hierzu bemerkt werden, dass einerseits die Untersuchung der Kühe zu spät vorgenommen wurde — nachdem mehrere Wochen seit dem Ablaufe der Epidemie vorübergegangen —, und andererseits das Wohlsein der Thiere daraus deducirt wurde, dass die Temperatur, das Füttern, das allgemeine Aussehen und das Melken keine auffallende Abnormität zeigten. Ich werde jedoch weiter unten zeigen, dass wenn die Diagnose des Wohlseins sich auf diese Erscheinungen allein stützt, sie in gewissen Fällen ganz bestimmt irrthümlich ist.

Angeregt durch obige Erfahrungen bezüglich der Milchdiphtherieen, nämlich ohne nachweisbare Verunreinigung der Milch mit dem menschlichen Diphtheriekontagium, habe ich Experimente an Milchkühen mit dem von menschlicher Diphtheriemembran entstammenden Diphtheriebacillen angestellt, die zum Verständniss jener Milchdiphtherieen sehr lehrreiche und interessante Resultate ergaben.

Mit Bouillonkultur des Diphtheriebacillus wurden zwei Kühe[1]) — die 8 bis 10 Wochen vorher gekalbt — in das subkutane Gewebe der linken Schulter inokulirt, jedes Thier enthielt 1 ccm der Kultur. Die Kultur war eine Reinkultur des Diphtheriebacillus, wie durch Plattenkulturen bewiesen wurde. Am 2. und 3. Tage nach der Injektion stieg die Temperatur in jedem Thiere um 1° C, die Thiere nahmen nicht die normale Menge von Futter, doch erschienen sie am 4. Tage wieder normal. Am 2. Tage liess sich eine weiche, schmerzhafte Geschwulst unter der Haut der linken Schulter konstatiren, dieselbe vergrösserte sich allmählich, gegen den 8.—10. Tag war sie faustgross, weich und schmerzhaft. Während der 2. Woche verkleinerte sich die Geschwulst, wurde etwas deutlicher umschrieben und auch härter, auf dem darunter liegenden Gewebe liess sie sich nun leicht verschieben. Während der 2. Woche liess sich häufiges Husten an beiden Thieren wahrnehmen und beim Auscultiren und Percutiren in den oberen Lungenpartieen ganz bestimmt bronchiales Athmen und Verdichtung des Lungengewebes konstatiren. Das eine Thier — Kuh No. 1 — hörte am 12. Tage auf Futter zu

1) Beide Thiere waren 10 Tage vorher unter Beobachtung und in jeder Hinsicht normal und in sehr gutem Zustande.

nehmen, fiel in den Weichen auffallend ein, und verendete in der Nacht vom 14. auf den 15. Tag. Temperaturerhöhung war nach dem 3. Tage nach der Inokulation bei keinem der Thiere vorhanden. Das zweite Thier — Kuh No. 2 — schien in Bezug auf Fressen, Wiederkäuen, Melken und Körpertemperatur bis zum 23. Tage normal. Am 23. Tage hörte das Thier zu fressen auf, fiel in den Weichen stark ein und wurde so schwach, dass es kaum auf den Beinen sich halten konnte. Es wurde am 25. Tage getödtet. Ehe ich auf den Sektionsbefund bei diesen zwei Thieren eingehe, muss ich auf eine höchst bemerkenswerthe Erscheinung aufmerksam machen, dieselbe betrifft eine am Euter der Kühe ablaufende Hauteruption. An der Kuh No. 2 bemerkte man nämlich am 5. Tage nach der Inokulation zum ersten Male in der Haut des Euters mehrere injicirte Papeln, dieselben waren am 6. Tage zu Blasen umgewandelt, von einer schmalen Zone gerötheter Haut umgeben, die Haut unterhalb der Blasen war indurirt und fühlte sich wie ein Knötchen an; der Inhalt der Blasen war klare Lymphe. Am 7. Tage waren diese Blasen zu Pusteln umgewandelt, ihr Inhalt eiterige Lymphe; am 8. Tage waren die Pusteln mit braunen Borken bedeckt. Die Borken vergrösserten und verdickten sich durch die nächsten 2 oder 3 Tage und wurden braunschwarz; riss man eine Borke ab, so fand sich darunter ein blutendes Geschwür, die Cutis selbst wie ein Knoten sich anfühlend. Nach fernern 2—3 Tagen wurden die Borken lose und lösten sich ganz oder theilweise ab, wobei eine trockene, oberflächliche, fast verheilte Narbe zum Vorschein kam.

Der ganze Process nahm 5—7 Tage in Anspruch, doch erschienen die Eruptionen nicht alle zu gleicher Zeit, denn in der Kuh No. 2 kamen zwischen dem 5. und 11. Tage immer wieder neue Papeln zum Vorschein, die sich dann zu Blasen, Pusteln und Borken in der oben angeführten Weise umwandelten; in der Kuh No. 1 erschienen sie zwischen dem 6. und 10. Tage; im ersteren Thiere waren im Ganzen 24 am Euter, 4 an zwei Zitzen, in letzterem Thiere waren im Ganzen 8, die alle am Euter abliefen. Die Eruptionen waren von verschiedener Grösse, die kleinsten 0,5 cm, die grössten 1—1,25 cm, alle waren rundlich und im Stadium der Blasen und Pusteln zeigten einige einen dunklen centralen Theil, in keiner war ein Nabel zu bemerken.

Dass wir es hier nicht mit etwaigen Kuhpocken zu thun hatten, geht aus dem Charakter und dem Verlaufe der Eruption zur Genüge hervor, überdies ist eine etwaige Infektion der Kühe mit Kuhpocken ausgeschlossen; denn erstens kamen die Thiere von keinem Orte, wo Kuhpocken herrschten, zweitens waren sie, wie oben erwähnt, 10 Tage vor dem Experimente unter Beobachtung, drittens waren sie nirgends einer Kuhpockeninfektion ausgesetzt, und viertens kam die Eruption am Euter erst am 5. Tage nach der Inokulation mit dem Diphtheriebacillus in die Schultergegend zum Vorschein.

Dass es sich bei diesen Eruptionen unserer Kühe um eine kontagiöse Krankheit handelte, wurde durch direkte Uebertragung

der Lymphe, der Blasen und Pusteln auf Kälber bewiesen, davon soll weiter unten berichtet werden.

Die Sektion der obigen zwei Kühe ergab folgenden Befund: in der Gegend der linken Schulter eine feste Geschwulst, die mit der Haut innig verwachsen ist, das subkutane und Muskelgewebe bildet den eigentlichen Tumor, der nach der Tiefe gut abgegrenzt, verschiebbar und von ödematösem, etwas Blutextravasat enthaltendem Gewebe umgeben ist. Schneidet man in die Geschwulst quer ein, so bemerkt man zahlreiche dünne und dicke Lamellen nekrotischen (weissen) Gewebes die Geschwulst durchsetzend, zwischen diesen Lamellen erkennt man Querschnitte von Muskelfasern. Nahe der Geschwulst ist eine ödematös geschwellte, in der Rinde Blutextravasate enthaltende Lymphdrüse, nächst derselben mehrere kleine — erbsen- bis bohnengrosse — Drüsen, dunkelroth. Wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, enthält sowohl die Rinde wie das Mark dieser Drüschen viel extravasirtes Blut. Der Oberlappen beider Lungen, sowie der obere Theil des rechten Mittel- und linken Unterlappens sind hochgradig hyperämisch, Gruppen von Läppchen sind tief roth, blutreich und ödematös und sinken im Wasser; die Septen zwischen den Läppchen sind stark ödematös, überall in den afficirten Abschnitten sind die Netze der subpleuralen Lymphgefässe strotzend, entweder mit klarer (Kuh No. 1) oder mit blutig gefärbter Lymphe erfüllt (Kuh No. 2). Im Schnitte durch den Oberlappen sind die Bronchien überall von grauem dichtem Exsudate umgeben, das sich als solches in die nächste Umgebung erstreckt. Die Bronchialdrüsen sind geschwellt, ödematös. Die Leber zeigt auf ihrer äusseren Oberfläche mehrere unregelmässige graue bis bräunliche Flecke, die sich als nekrotische Partieen des Gewebes bekunden. Beide Nieren sind hyperämisch im Marke, graue Flecken bemerkt man in der Rinde, die sich als fettig degenerirte Partieen ausweisen. Das viscerale Pericardium enthält reichlich Blutextravasate, entweder punktförmig oder durch Zusammenfliessen Streifen und grössere Flecken bildend.

Die mikroskopische Untersuchung von Horizontalschnitten des Tumors der Schultergegend ist sehr lehrreich, denn sie zeigt, dass es sich hier um ganz ausgesprochene Diphtherie handelt, der mikroskopische Charakter der weissen Septa ist eine vollkommene Nachahmung einer menschlichen diphtheritischen Membran, auch sind die zwischen den Septis enthaltenen Muskelbündel in manchen Partieen an der nekrotischen Umwandlung stark betheiligt. Ueberall finden sich in den Septis und Streifen nekrotischen Gewebes Unmassen von Diphtheriebacillen, vereinzelt oder in kleinen Klümpchen, oder aber, wie beispielsweise im Tumor der Kuh No. 2, in grösseren zusammenhängenden Ballen. Schnitte in Karbolfuchsin, dann in Methylenblauanilinwasser nachgefärbt, liefern äusserst prägnante Bilder. Muskelfasern nahe den nekrotischen Gewebsstreifen zeigen sich entweder theilweise oder ganz von Klumpen der Diphteriebacillen ersetzt; das allmähliche Hineinwachsen der Organismen in die theilweise nekrotisirende Muskelsubstanz ist an vielen Stellen sehr schön zu verfolgen.

Von den Geweben des Tumors beider Kühe wurden Kulturen auf Gelatine und auf Agar angelegt. Zahlreiche Kolonieen der Diphtheriebacillen wurden hierbei in Reinkultur gewonnen. Schief erstarrte Gelatine und Agar in 6 Röhrchen in jeder Serie, mit einem Partikelchen des Tumorgewebes beider Kühe bestrichen, liefern Reinkulturen des Diphtheriebacillus; in keinem einzigen der 24 Röhrchen ist eine Verunreinigung nachzuweisen. In morphologischer und kultureller Beziehung lässt sich kein Unterschied zwischen diesen Bacillen und denen des Menschen oder des Meerschweinchens nachweisen. Kulturen mit dem Lungensafte, dem Nierengewebe und dem Herzblute fielen alle negativ aus. Anders jedoch verhielt es sich mit der Lymphe der Blasen am Euter, denn in dieser konnten sowohl auf Deckglaspräparaten, wie durch Kultur die Diphtheriebacillen nachgewiesen werden. Es folgt somit hieraus, dass eine Einwanderung der Diphtheriebacillen von der Inokulationsstelle an der Schulter in den Blutstrom stattgefunden haben musste. Dass die Bacillen wirklich im Körper der Thiere cirkulirten, beweist doch augenscheinlich die Thatsache, dass sie in der Lymphe der Blasen am Euter zum Vorscheine kamen. Aber noch in ganz unerwarteter Weise wurde dies dadurch bewiesen, dass die Diphtheriebacillen in der Milch nachgewiesen wurden. Am 5. Tage nach der Inokulation wurde, wie oben angeführt, zum ersten Male die Eruption am Euter der Kuh No. 2 bemerkt. Eine der gesunden Zitzen wurde mit der grössten Vorsicht und nach vorheriger Reinigung[1]) gemelkt, während des Melkens wurden wenige Kubikcentimeter der Milch in einem sterilen Glase aufgefangen, dieses wurde dann sogleich mit sterilem Deckel bedeckt. Kulturen wurden in 4 Gelatineröhren angelegt, indem je $\frac{1}{16}$ ccm der Milch über die schief erstarrte Gelatine verrieben wurde. Am 3. Tage bemerkte man die ersten Anzeichen von wenigen Kolonieen. Am 5. und 6. Tage liess sich schon mit Bestimmtheit deren Charakter als Kolonieen des Diphtheriebacillus erkennen; die mikroskopische Untersuchung und die Abimpfung bestätigten dies. Ein Gelatinerohr blieb steril, zwei enthielten je drei, und das vierte Rohr enthielt zwei Kolonieen. Keine Verunreinigung war nachzuweisen. Diese 8 Kolonieen in $\frac{1}{4}$ ccm der Milch lassen also auf die Gegenwart von 32 Diphtheriebacillen per Kubikcentimeter in jener Milch schliessen. Ich habe bei zwei ferneren Gelegenheiten die Milch derselben Kuh durch Kultur untersucht, nämlich am 10. und am 11. Tage nach der Inokulation, endlich am 25. Tage, als die Kuh getödtet wurde, konnte jedoch keine Kolonieen von Diphtheriebacillen auffinden, wohl aber reichlich Kolonieen von Kokken, die die Gelatine verflüssigten, wahrscheinlich Staphylococcus albus.

Ich habe oben bereits erwähnt, dass die Eruption am Euter der Kühe kontagiöser Natur war, denn mit dem Inhalte der Blasen und Pusteln wurden 2 Kälber (No. 1. und 2) erfolgreich inokulirt. Die Inokulation geschah in der bekannten Weise der Vaccinein-

1) Die Zitze sowie die Hände des Melkers wurden tüchtig mit Seife und Wasser gereinigt, dann mit starker Karbolsäurelösung (1 in 10) anhaltend gewaschen.

impfung, wurde die Lymphe nämlich in kutane Einschnitte am Bauche und der Leiste eingerieben. Kalb No. 1 zeigte am 7. Tage zwei Bläschen, Kalb No. 2 ein einziges. Die Bläschen waren rund und von einer schwach injicirten Hautzone umrandet, etwas prominent, die Cutis indurirt; sie maassen ungefähr $\frac{3}{4}$—1 cm in Breite. Am 8. Tage waren die Blasen schon Pusteln mit eiterigem Inhalte. Am 11 Tage hatte Kalb No. 1 sechzehn verschieden grosse Eruptionen, die meisten waren Blasen, einige Pusteln und wenige Borken, das sind die alten zuerst erschienenen Eruptionen. Alle Bläschen und Pusteln sind rund und gleichmässig erhaben oder zeigen ein dunkles, ein Borkenstückchen enthaltendes Centrum, die darunterliegende Cutis ist indurirt, fühlt sich wie ein Knötchen an.

Kalb No. 2 hat am 11. Tage im Ganzen 6 Eruptionen von demselben Charakter wie die bei Kalb No. 1. Das Kalb No. 2 hustet, Kalb No. 1 hat starken Schleimfluss aus der Nase. Beide Thiere fressen nicht.

Am 13. Tage bemerkt man an beiden Thieren je 4 neue Blasen, in Kalb No. 1. sind die älteren Eruptionen alle mit Borken bedeckt, manche dieser sind bereits lose und im Abfallen begriffen.

Am 17. Tage zwei neue Blasen mit stark injicirter Areole, von den älteren Eruptionen sind nur wenige Ueberreste der im Abfallen begriffenen Borken bemerkbar.

Beide Thiere husten stark, Respiration etwas beschleunigt, die Temperatur nicht abnorm erhöht.

Nach dem 17. Tage erschienen keine neuen Blasen mehr, die Thiere husteten viel, frassen jedoch ziemlich gut, und die Temperatur war nicht erhöht.

Beide Kälber wurden am 24. Tage getödtet. Die Sektion ergab folgendes: Am Bauche und in der Seitengegend von der Eruption nichts mehr zu sehen. In beiden Thieren war der ganze Oberlappen beider Lungen und der obere Theil des daran grenzenden Lappens tief dunkelroth, solid, sank im Wasser, beim Einschneiden erkannte man die Bronchien von grauem, dichtem Gewebe umgeben, am Schnitte war viel blutige Flüssigkeit. Beide Nieren zeigten Hyperämie des Markes, die Rinde war grauweiss und ausgesprochen fettig degenerirt.

An den oben erwähnten, in den Schnitten durch den Tumor der Kühe vorhandenen grösseren und kleineren Ballen von Organismen, namentlich den in den Muskelfasern vorhandenen, erkennt man an gut gefärbten Präparaten neben den typischen Diphtheriebacillen zahlreiche Fäden, die sich von den ersteren durch ihre Länge und das Vorhandensein von tief gefärbten Körnern in den leicht gefärbten Scheiden auszeichnen. Muskelfasern erscheinen in ihrer Substanz entweder ganz oder theilweise mit diesen geschlängelten Fäden erfüllt. Es ist leicht, alle Uebergänge zwischen langen Fäden und den typischen kurzen Diphtheriebacillen aufzufinden. Diese Fäden bilden kleinere oder grössere Nester und Ballen in den nekrotischen Septis und in dem zwischen den Muskelfasern vorhandenen nekrotischen Bindegewebe, sie sind ent-

weder zu Knäueln verflochten, oder parallel zu grösseren oder kleineren Bündeln angeordnet. Die Körner in den Fäden sind tief gefärbt und sehr markirt; manche der Fäden besitzen in ihrem Verlaufe oder endständig eine kugelige oder flaschen- oder kolbenartige Anschwellung. Solche Fäden erinnern lebhaft an Mycelfäden. Einer allgemeinen Auffassung zu Folge würde man solche mit Anschwellungen versehene Fäden als Involutionsformen bezeichnen. Ich kann jedoch dieser Auffassung nicht beipflichten; erstens bilden diese Fäden Bündel, zweitens sieht man recht gut, dass solche Fäden von einem Ballen einzeln in die Muskelsubstanz vorspringen, und es ist nicht schwierig, Stellen aufzufinden, wo ein in einer Muskelfaser gelegener Ballen zahlreiche Einzelfäden mit kolbenförmigen Endanschwellungen längsweise in die Muskelsubstanz aussendet; drittens trifft man fadenartige Bacillen mit Endanschwellungen auch in der frischen menschlichen Diphtheriemembran und in ganz jungen Kulturen von Diphtheriebacillen. Wenn man solche Fäden im Zusammenhange mit einem Mycelpilze antrifft, würde man sie ohne Weiteres als die sprossenden und im aktiven Wachsthume begriffenen Hyphen ansprechen, und ich neige mich auch einer solchen Auffassung für den Diphtheriebacillus in dem Tumor der Kuh hin. Ich bin zu einer solchen Auffassung schon seit langer Zeit durch das Studium von Agarglycerin- und Bouillonkulturen der Tuberkelbacillen geleitet worden. Ich habe üppige Bouillonkulturen des Tuberkelbacillus in folgender Weise erhalten: alkalischer Rindsbouillon in Eprouvetten wird ein Stückchen hartgesottenes Hühnereiweiss zugesetzt, dann wird in üblicher Weise im Dampfkessel sterilisirt[1]). Nach der Inokulation der Bouillon von einer Reinkultur des Tuberkelbacillus wird die Eprouvette mit Kautschukkappe verschlossen. Bei 37° C gehalten, bleibt die Bouillon durch die ersten 4—5 Tage vollkommen klar, hiernach erscheinen kleine graue Körnchen in derselben, die sich nur langsam vermehren und vergrössern. Nach 14—15 Tagen und später erkennt man beim Schütteln am Boden des Röhrchens zusammenhängende graue Striemen. Nach 6—8 Wochen oder später ist das Wachsthum reichlich und man bemerkt auch dasselbe dünne, weisse Häutchen, zuweilen vollkommen, zuweilen unvollkommen, das in Glycerinagarkulturen sich von dem schief erstarrten Agar über das Kondensationswasser erstreckt.

Macht man Deckglaspräparate von Glycerinagar- oder den obigen Bouillonkulturen, die mehrere Wochen bis mehrere Monate alt sind, und färbt sie in der üblichen Weise: nämlich Karbolfuchsin bei 37° C für 20—30 Minuten, Waschen durch 30 Sekunden in Salpetersäure (33,3 $\frac{0}{0}$), so findet man unter der Mehrzahl der typischen Tuberkelbacillen längere und kürzere Fäden, die durch ihre intermediären, runden oder endständigen, flaschen- oder kolbenförmigen Anschwellungen auffallen; je älter die Kultur, desto zahlreicher sind diese Fäden, viele sind bedeutend dicker als die Tuberkelbacillen, entweder gleichmässig oder nur an einem Ende, das andere Ende des Fadens ist von der Dünne der Tuberkelbacillen

1) Siehe diese Zeitschrift. Band VI. No. 22. p. 596.

und ist auch in der That aus kurzen bacillären Gliedern zusammengesetzt. Ich muss besonders betonen, dass diese Fäden alle dieselbe Reaktion wie die Tuberkelbacillen zeigen; in der That behalten sie die Fuchsinfärbung viel intensiver als die typischen Tuberkelbacillen nach Salpetersäurebehandlung; ferner muss ich betonen, dass die besprochenen Kulturen Reinkulturen von Tuberkelbacillen sind; ich habe von Kolonieen der Tuberkelbacillen in verschiedenen Zeiträumen Deckglaspräparate angefertigt und fand ohne Ausnahme, dass nach mehreren Wochen in der Kultur die obigen Fäden allmählich auftreten und von typischen Tuberkelbacillen sich leicht durch Uebergangsformen ableiten lassen. Zahlreiche typische Reinkulturen von Tuberkelbacillen auf Glycerinagar und Bouillon wurden auf diese Fäden untersucht und in keinem einzigen Falle wurden sie vermisst; wie gesagt sind sie erst nach mehreren Wochen zu finden, ihre Zahl steigert sich mit zunehmendem Alter der Kultur. Die ersten Anzeichen sind kürzere dünne Fäden mit einer kugeligen oder endständigen Anschwellung, nach einiger Zeit findet man längere Fäden, die durch ihre Dicke und durch ihre kolbigen oder flaschenförmigen Endanschwellungen auffallen. Was auf's Entschiedenste beweist, dass wir es hier nicht mit Involutionsformen zu thun haben, ist die bemerkenswerthe Thatsache, dass viele der Fäden verzweigt sind, ganz nach Art eines Mycels; gabelig gespaltene Fäden kommen reichlich vor, auch solche, die seitlich in ihrer ganzen Länge kürzere oder längere Seitenäste unter rechtem Winkel abgeben; diese Seitenästchen mit ihrer kolbigen Endanschwellung, die längeren Fäden mit den gabelig getheilten und kolbig angeschwollenen Enden sind den Hyphen eines Mycels so frappant ähnlich, dass es kaum glaublich erscheint, sie für Tuberkelbacillen zu halten. Wie ich jedoch oben erwähnte, ist ihre Färbereaktion, ihr allmähliches Auftreten in der Kultur, ihr Uebergang zu typischen Tuberkelbacillen durch Zwischenformen und die Reinheit der Kulturen erwiesen. Dass die dicken Fäden wirklich verzweigt sind: gabelig getheilt oder mit kürzeren oder längeren Seitenästchen besetzt, davon kann man sich sehr leicht überzeugen; man braucht nur ein kleines Partikelchen einer Agarglycerinkultur zu entnehmen, es in ein Paar Tropfen steriler Kochsalzlösung innig zu vertheilen und dann Deckglaspräparate anzufertigen. Man erhält dann die Fäden vereinzelt und kann sich leicht überzeugen, dass es sich um wirkliche Verzweigung und nicht etwa um seitlich anhaftende Bacillen handelt. Aus diesen Thatsachen schliesse ich, dass die Tuberkelbacillen, wie sie im menschlichen und thierischen Körper, in Serumkulturen und in den ersten Monaten in der Glycerinagar- und Brühekultur angetroffen werden, nur eine Phase im Lebenscyklus eines den Mycelpilzen morphologisch verwandten Mikroorganismus darstellen. Und dasselbe scheint mir, nach dem Befunde in den oben beschriebenen Tumoren der Kühe zu urtheilen, auch auf den Diphtheriebacillus zu passen.

London, 5. Mai 1890.

Referate.

Hansen, Emil Chr., Sur la production de variétés chez les Saccharomyces. (Annales de Micrographie. Tome II. No. 5. p. 214.)

Die Charaktere, welche uns zur Unterscheidung der verschiedenen Thier- und Pflanzenarten zu Gebote stehen, haben thatsächlich keine absolute Gültigkeit, sondern erweisen sich nur unter gewissen Bedingungen als konstant. Es wurde die Lehre von der Variation namentlich in den epochemachenden Werken Darwin's dargestellt. Die grösste und schwierigste Arbeit ist jedoch noch zu thun übrig geblieben, nämlich die Feststellung der Faktoren, welche hierbei thätig sind, um dadurch am Ende die Gesetze zu ermitteln, welchen die Variation unterliegt.

Schon in einigen seiner ersten Studien über die Sacharomyces-Arten (1883) machte Ref. darauf aufmerksam, wie unter verschiedenen Verhältnissen Variationen auftreten können, und er gab allmählich eine Reihe Mittheilungen hierüber in seinen „Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques“ (Compte rendu des travaux du laborat. de Carlsberg. 1883, 1886 et 1888) sowie in seinen „Observations sur les levûres de bière“. (Annales de Micrographie. Paris 1888. p. 13.)

In der letzteren Abhandlung wurde nachgewiesen, wie Individuen, die ein und derselben Art Brauerei-Unterhefe angehören, nichtsdestoweniger, wenn jede einzelne Zelle für sich in Würzegelatine kultivirt wird, Vegetationsflecken von ganz verschiedener Beschaffenheit entwickeln können, indem einige aus langgestreckten und wurstförmigen Zellen bestehen, dergestalt, dass sie nach Reess zu seinem Saccharomyces Pastorianus hinzuführen wären, andere dagegen aus ovalen Zellen, wie diejenigen, welche allgemein Saccharomyces cerevisiae genannt werden, — folglich eine Zerspaltung der Species in zwei morphologisch verschiedene Formen.

Eine weitergehende Umbildung und zwar von längerer Dauer erzielte Ref. in seinen Versuchen mit der neuen Hefeart, die er Saccharomyces Ludwigii genannt hat (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. p. 632.) Durch ein planmässiges Auswählen von einzelnen Zellen, jede für sich in einer Kultur, gelang es ihm, diese Art in drei verschiedene Vegetationsformen zu zerspalten. Wenn dieselben je abgesondert für sich in Würze kultivirt wurden, zeichneten sie sich dadurch aus, dass die eine in einer normalen Sporenkultur zahlreiche Sporen entwickelte, die zweite dagegen sehr wenige und die dritte gar keine. In weiteren Versuchen wurde vom Ref. dargethan, dass, wenn die Kultur in einer Lösung von Dextrose (10 %) in Hefewasser unternommen ward, hier sogleich neue Generationen erzielt wurden, deren Zellen wieder eine reiche und kräftige Sporenbildung zeigten.

Im Folgenden werden Fälle besprochen, in welchen die Umbildung wirklich fixirt wurde und sich in den neuen Generationen immer und immer wiederholte.

Einige Versuche, welche Ref. mit verschiedenen Arten anstellte, ergaben, dass die Zellen, wenn sie während eines längeren Zeitraumes in gelüfteter Würze nahe ihrem Temperaturmaximum kultivirt wurden, dermassen beeinflusst wurden, dass sie das Vermögen, Sporen zu bilden, vollständig verloren, und nachdem zahllose Generationen von vegetativen Zellen bei günstigen Temperaturen in neuen Würzekulturen sich gebildet hatten, vermochten dennoch keine unter ihnen diese Vermehrungskörper zu entwickeln.

Das oben beschriebene Verfahren gleicht demjenigen, welches zur Attenuation des Virus bei Bacillus Anthracis allgemein angewendet wird; allein das Resultat ist in den beiden Fällen ganz verschieden. Bei Kultur in neutraler Hühnerbouillon bei 42° bis 43° C bildet dieses Bacterium in der Regel keine Sporen, sondern vermehrt sich lediglich durch Theilung; es verliert allmählich seine Virulenz, nicht aber das Vermögen, Sporen zu bilden. Nach wie vor entwickelt es nämlich dieselben bei Kultur unter günstigeren Verhältnissen.

Behufs einer Bezeichnung für die durch seine Versuche dargestellten neuen Formen, deren Charaktere vererblich sind, nennt Ref. sie vorläufig Varietäten. Spätere Untersuchungen müssen entscheiden, welchen systematischen Werth sie in Wirklichkeit haben, ob sie etwa eher als neue Rassen oder neue Species aufzufassen sind.

In Bierwürze erreichen die Varietäten langsamer die höheren Alkoholprocente, als die Stammformen, und im Gegensatze zu diesen bilden sie keine Häute an der Oberfläche des von ihnen gegohrenen Bieres; auch in anderer Beziehung sind sie von ihren Stammformen verschieden.

Es ist nun weit über ein Jahr her, dass es dem Ref. gelang, die ersten Varietäten von Saccharomyceten darzustellen. Trotzdem sie seitdem unter sehr verschiedenen Verhältnissen kultivirt wurden, haben sie sich doch konstant erhalten; die neuerworbenen Eigenschaften haben sich in den vielen Generationen als hereditär gezeigt.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Mirto, Girolamo, Sulla costanza morfologica dei micrococchi. (Bollettino della società italiana dei microscopisti. Anno I. Vol. I. Fasc. 1—2. p. 6—25.)

Auf Grund einer eingehenden historisch-kritischen Untersuchung der Behauptung, welche das Vorhandensein unterschiedener Species in der Reihe der Bakterien leugnet („Polymorphisten“) und der Lehre der „Uniformisten“, welche hier gerade so wie bei höheren Organismen distinkte Arten unterscheiden, kommt Mirto rein deduktiv zu dem Satze, dass alle bis jetzt bekannten pathogenen Mikroorganismen ihre morphologischen und funktionellen Eigenthümlichkeiten sowohl im thierischen Körper wie in den verschiedenen Kulturmedien behalten. Zur experimentellen Prüfung dieser Behauptung werden eigene Untersuchungen angestellt; es wird durch

andauernde und mit aller Sorgfalt angestellte Beobachtungen der Entwickelungsgang einer Anzahl Mikroorganismen in seiner Kontinuität und mit seinen Variationsgrenzen studirt. Aus faulendem Fleische wurden nach der Koch'schen Methode der Plattenkulturen 10 verschiedene Kolonieen isolirt, von denen 7 solche von Mikrokokken, die 3 übrigen Bacillenkulturen waren. Nur die Mikrokokken wurden weiter untersucht. Die Beobachtungszeit erstreckt sich von Februar bis Mai 1888; die Kulturmedien waren neutrale Gelatine mit Konzentrationsstufen von 5, 10, 12, 15 % Gelatine, mit Salzsäure bis zur kaum erfolgenden Röthung von Lackmuspapier angesäuerte Gelatine, Agar-Agar, Brühe, Kartoffeln und Fleisch; die Intervalle der Uebertragung aus einer Kultur zur nächstfolgenden betrug 8—10 Tage. Beobachtet wurde die Form und das Verhalten der Kolonieen zum Nährboden sowie die Gestalt der Mikrokokken in verschiedenen Entwickelungsperioden der Kolonie. Gefärbt wurde mit wässeriger Lösung von Methylblau; Doppelfärbung behufs ev. Nachweis von Sporen wurden nach der Methode von Koch-Ehrlich und Bordoni-Uffreduzzi ausgeführt. Untersucht wurde mit Oc. 3, Ob. $\frac{1}{18}$ Zeiss. Die der fortgesetzten Beobachtung unterworfenen Mikrokokken wurden bestimmt als M. cinnabareus (Flügge, Die Mikroorganismen. 1887. p. 174), M. roseus (ib. p. 183), M. cereus albus (ib. p. 182), M. radiatus (ib. p. 176), M. flavus liquefaciens (ib. p. 174), M. ureae liquefaciens (ib. p. 169). Der siebente konnte als eine schon beschriebene Form nicht bestimmt werden; er bildet auf neutraler Gelatine weissliche, später schmutzig weisse, mit einem Stich ins Grüne gefärbte, zerfliessliche Kolonieen, auf Agar-Agar weisse, wachsartig glänzende Flecke; in sauerer Gelatine wächst er nicht, in Brühe erzeugt er leichte Trübung, auf Kartoffeln bildet er kleine, strohgelbe Flecken, auf frischem Fleische entwickelt er sich nicht, auf gekochtem bildet er kleine, weissgelbliche Kolonieen.

Die Beobachtungen ergaben immer Mikrokokken von konstanter Form, in welcher Entwickelungsperiode und aus welchen Nährsubstraten die Kolonieen auch untersucht werden mochten. Sporenbildung wurde nie beobachtet. Max Scholtz (Breslau).

Selitrenny, Leon, Ueber die Zersetzung des Leimes durch anaërobe Spaltpilze. (Monatshefte f. Chemie. Bd. X. 1889. Heft 10.)

Verf. liess den Bac. liquefaciens magnus auf Gelatine einwirken und fand bei der Zersetzung derselben: als Hauptprodukt Leimpepton, ferner Methylmercaptan, Glykokoll, Phenylpropionsäure, Leucin und Fettsäuren. Ein Versuch mit Rauschbrandbacillen, die aber mit anderen Arten verunreinigt waren, ergab ähnliche Resultate, nur fand Verf. auch Phenylessigsäure. Der Unterschied gegenüber der Eiweissgährung besteht also einerseits in dem Mangel der Paraoxyphenylpropionsäure und Skatolessigsäure, andererseits in dem Vorkommen von Glykokoll. Kerry (Wien).

Nencki, Leon, Das Methylmercaptan als Bestandtheil der menschlichen Darmgase. (Monatshefte für Chemie. Bd. X. Heft 10. 1889.)

Im Anschluss an die Arbeit von M. Nencki und Sieber, welche in Bd. VII. No. 4 vom 18. Januar 1890 dieser Zeitschrift referirt wurde, untersuchte L. Nencki den menschlichen Darminhalt auf das Vorkommen von Methylmercaptan. Bei Verarbeitung von 3 Kilogramm Exkrementen erhielt Verf. Methylmercaptan, dessen Menge zur Analyse nicht ausreichte, das aber durch seine Bleiverbindung und seinen charakteristischen Geruch identificirt wurde.

Kerry (Wien).

Fazio, I microorganismi nei vegetali usati freschi nell' alimentazione. (Rivista internazionale d'igiene Anno I. 1890. No. 1—3.)

Durch die Untersuchungen von Pasteur, Fernbach, Buchner u. a. ist festgestellt, dass normalerweise innerhalb der pflanzlichen Gewebe selbst keine Bakterien vorhanden sind. Verf. untersuchte, ob in den Zwischenräumen der Knospen und Blätter von zum frischen Genuss bestimmtem Gemüse, wie Anethum Foeniculum, Apium graveolens, Lactuca sativa, Cichorium Endivia sich Mikroorganismen vorfänden, welche Species es wären, und welche Eigenschaften sie besässen. Zu diesem Zwecke wurden die unmittelbar aus dem Garten bezogenen Pflanzen äusserlich gereinigt, die Oberfläche angekohlt und dann mit einer Art Korkbohrer durchstochen. Der so erhaltene Cylinder wurde — immer unter antiseptischen Kautelen — in Stücke geschnitten und in ein Röhrchen Nährbouillon gebracht, um darin 24—48 Stunden zu bleiben. Wenn deutliche Trübung vorhanden war, wurden von einer Probe Gelatineplatten mit den üblichen Verdünnungen gegossen. Auf diese Art konnten 4 Arten saprophytischer Bakterien konstant nachgewiesen werden. Ref. glaubt, dass der Zweck des Verf.'s vollständiger und sicherer erreicht worden wäre, wenn die zerkleinerte vegetabilische Masse direkt in Gelatine vertheilt und letztere zu Platten ausgegossen worden wäre.

W. Kruse (Neapel).

Kocks, L., Ueber die Sterblichkeit an Tuberculose in der Rheinprovinz bezüglich ihrer Abhängigkeit von industrieller Beschäftigung. [Inaug.-Diss.] 8°. 33 S. Bonn 1890.

In einer längeren Einleitung verbreitet sich Verf. über die Forderung, welche unsere Kenntnisse bezüglich der Aetiologie der Tuberculose durch die geographische Methode erfahren hat. Er erinnert an den durch E. Headlam Greenhow 1858 geführten Nachweis, dass die von ihm statistisch gezeigte verschiedene Phthisissterblichkeit der einzelnen Distrikte Englands hauptsächlich durch die verschiedene Verbreitung der Industrie bedingt sei. Er erwähnt dann die Arbeiten von Baly, der zeigte, dass die Sterblichkeit unter den Insassen des Milbank-Gefängnisses während des Zeitraumes von 1825—42 drei- bis viermal so gross war, als unter

Personen desselben Alters in der freien Bevölkerung Londons, und dass $^3/_4$ dieses Ueberschusses auf Rechnung der Schwindsucht zu setzen ist. Die Beobachtung, dass in einer Reihe von Städten in England in unmittelbarem Anschluss an die Einführung der Kanalisation eine auffallende Abnahme der Schwindsucht eintrat, veranlasste Buchanan zu Erhebungen über den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit und der Elevation auf die Phthisissterblichkeit. Er fand für England und Schottland, Bowditch für Amerika, dass Feuchtigkeit des Bodens die Phthisis begünstigt. Corval und Küchenmeister studirten den Einfluss der Höhenlage und fanden übereinstimmend, dass im Allgemeinen mit zunehmender Höhe die Zahl der Todesfälle abnimmt, dass jedoch Ortschaften mit grosser Einwohnerzahl den wohlthätigen Einfluss der Höhe nicht mehr geniessen. Müller in Winterthur kam zu dem Ergebniss, dass die niedersten Lagen doppelt so viel Schwindsüchtige haben als die höchsten. Schlockow in Breslau wies dann nach, dass die grösseren Städte ein bei weitem grösseres Kontingent zur Tuberculose stellen, als das flache Land; dass die am meisten belasteten Städte in Deutschland dem westlichen Theile desselben angehören, und dass das männliche Geschlecht der Sterblichkeit an Tuberculose mehr unterworfen ist, als das weibliche. Finkelnburg studirte ausschliesslich die Phthisissterblichkeit der weiblichen Landbevölkerung sämmtlicher Kreise des preussischen Staates für die Jahre 1877—86 und kam zu dem Resultate, dass die Bodenfeuchtigkeit die Phthisis ungemein begünstige, Höhenlage derselben ungünstig sei, und dass der entschiedenste immunisirende Einfluss der Nähe der offenen See zukomme.

Auf Veranlassung von Finkelnburg hat K. die Phthisissterblichkeit der ländlichen und städtischen, der männlichen und weiblichen Bevölkerung sämmtlicher Kreise der Rheinprovinz in den Jahren 1876—85 auf Grund der preussischen Statistik verglichen und die industriereichen den an Gewerbebetrieben ärmeren Kreisen gegenübergestellt, um zu sehen, inwieweit der Industrie ein begünstigender Einfluss auf Entstehung der Tuberculose zukommt.

Ein solcher Einfluss liess sich im Allgemeinen entschieden, im Einzelnen allerdings nicht immer mit der wünschenswerthen Deutlichkeit nachweisen. Am stärksten tritt eine stärkere Belastung der städtischen Bevölkerung gegenüber der ländlichen im Reg.-Bez. Düsseldorf hervor (6,17 °/₀₀ gegen 5,22 °/₀₀ mittlere Sterblichkeit an Phthisis), während dieser Unterschied in den Reg.-Bez. Aachen, Köln, Trier sehr gering ist, in einigen Kreisen des Reg.-Bez. Koblenz sogar die Landbevölkerung stärker belastet ist, als die städtische. Trotzdem kann man dem Verf. allenfalls die Berechtigung zu der Behauptung zugeben, dass „je weniger Industrie ein Bezirk hat, desto mehr die mittleren Zahlen für Stadt und Land sich nähern." Deutlicher gelingt dem Verf. der Nachweis, „dass das männliche Geschlecht sowohl in Städten als auch auf dem Lande durchweg eine höhere Sterblichkeitsquote stellt, als das weibliche, und dass dieser Unterschied zwischen der Sterblichkeit beider Geschlechter auf dem Lande bedeutend geringer ist, als in den Städten.

Ganz geglückt ist der Nachweis des Einflusses der Industrie auf die Tuberculose nicht. Verf. fühlt das auch selbst und deutet sehr richtig an, dass das seinen Untersuchungen zu Grunde gelegte statistische Material zur Entscheidung dieser Frage auch nicht glücklich gewählt war. In den grossen Zahlen ganzer Kreise, ja selbst einzelner Ortschaften sind zu viel verschiedenartige Menschen zusammen verrechnet, als dass dabei der Einfluss der Industrie sich genügend bemerklich machen könnte. Hier könnte wohl nur die detaillirte Erforschung einzelner Gewerbebetriebe in Bezug auf die Phthisikersterblichkeit zum gewünschten Ziele führen. Immerhin ist die Arbeit nicht ohne Werth.

M. Kirchner (Hannover).

Keesbacher, Fr., Die Tuberculose im Laibacher Strafhause und ihre Bekämpfung. (Archiv für Hygiene. Bd. X. S. 174.)

Da es sich bei vorliegender Arbeit wesentlich um den Erfolg praktischer Maassnahmen gegen die Verbreitung des Tuberkelbacillus handelt, besitzt derselbe auch bakteriologisches Interesse. Der Vorschlag Bollinger's, zunächst versuchsweise in einer mit starker Tuberculose behafteten Gefangenenanstalt mit gründlicher Desinfektion und Isolirung der Tuberculösen von den Gesunden vorzugehen, erscheint hier bereits, und zwar mit sehr günstigem Erfolge, praktisch verwirklicht. Einige Bedenken hinsichtlich der Deutung dieses Ergebnisses sollen unten erwähnt werden.

Die Strafanstalt Laibach hatte bis 1881 einen sehr günstigen Gesundheitszustand gehabt, namentlich relativ wenig Erkrankungen der Respirationsorgane und Lungentuberculose. Von 1882 ab änderte sich dies in auffälliger Weise; die Mortalität betrug 1881 2,26 %, 1882 4,00 %, 1883 4,06 %, 1884 sogar 9,48 %! Den wesentlichen Antheil an dieser Zunahme der Todesfälle hatte die Lungentuberculose. Verf., mit Untersuchung der Ursachen dieser Erscheinung amtlich beauftragt, konnte feststellen, dass gleichzeitig mit dieser Zunahme der Tuberculose einige ungünstig wirkende Veränderungen in den hygienischen Bedingungen der Anstalt eingetreten waren. Eine neue Kostordnung brachte geringere Fettzufuhr, grössere Monotonie und Geschmacklosigkeit der Nahrung, sowie Wegfall gewisser Extragenüsse. Eine Verschärfung der Hausordnung stellte vermehrte Anforderungen an die Arbeitsleistung und verminderte den Genuss der frischen Luft. Ferner fand sich, dass von 1882 ab zufällig auch eine grössere Zahl von tuberculösen oder wenigstens disponirten Sträflingen in die Anstalt eingeliefert wurden. Verf. glaubt, dass namentlich hierauf, bei der mangelnden Isolirung, der Ueberfüllung der Anstalt, dem Dichtbeisammenschlafen der Sträflinge, dem Herumspucken der Erkrankten, die Zunahme der Tuberculose zu beziehen sei.

1884 im Herbst wurde nun mit verschiedenen Maassnahmen eingeschritten, und der Erfolg war, wie erwähnt, ein sehr günstiger. Die Mortalität an Tuberculose betrug 1885 noch 5,12 %, 1886 nur noch 2,98 %, d. h. sie war wieder auf das frühere Maass herab-

gesunken und ist seitdem (bis 1888) auf diesem Niveau geblieben. Worin bestanden nun die durchgeführten Maassnahmen? Der Fettgehalt der Nahrung wurde etwas vermehrt (etwa 10 g per Kopf und Tag); für Spaziergänge im Freien wurde etwas mehr (½ Stunde täglich mehr) gewährt. Ganz durchgeführt wurde eigentlich nur die Desinfektion des Hauses; alle Wände wurden abgekratzt, mit Chlorkalk bestrichen und frisch getüncht, die Böden mit heisser Lauge gereinigt, eine strenge Isolirung der Tuberculösen durchgeführt, das Herumspucken der Sträflinge im Hause sistirt (andererseits wurde aber nach Verf.'s Angabe die Aufstellung von Spucknäpfen nicht durchgeführt).

In diesen letzteren Maassnahmen insbesondere erblickt Verf. die Ursache des Rückgangs der Tuberculose, die trotz der noch immer ungenügenden Nahrung, trotz dem noch immer nicht ausreichenden Genusse frischer Luft, trotz fortbestehender Ueberbelegung des Hauses u. s. w. thatsächlich eintrat. (Auffallend bleibt nur, dass nach Verf. „sofort nach vollzogener Desinfektion", bereits im letzten Viertel des Jahres 1884, die Tuberculosefrequenz zurückging, was mit dem langsamen Verlauf der tuberculösen Infektion nicht recht übereinstimmt. Man muss annehmen, dass im Herbst 1884 noch eine grosse Zahl von Sträflingen den Keim bereits latent in sich trug, und es ist nicht ersichtlich, wie die Desinfektion der Wände und die Isolirung auf den Verlauf dieser Fälle sofort günstig einwirken konnte. Dass dagegen eine gründliche Reinigung des Hauses, wodurch jedenfalls die Atmosphäre ausserordentlich verbessert wurde, ferner eine Verbesserung, wenn auch nur des Geschmacks der Speisen, wodurch der bestehende Widerwille gegen dieselben gehoben wurde, dass solche hygienische Momente sofort den Verlauf latenter Tuberculose günstig beeinflussen können, ist aus der Erfahrung in Krankenhäusern sicher, wo bekanntlich die meisten eintretenden Phthisiker eine oft lange hinauswirkende Besserung ihres Zustandes erfahren. Die Beseitigung der Tuberkelbacillen und die Isolirung der Kranken von den Gesunden im Laibacher Strafhause war gewiss von Werth, aber es lässt sich aus den Daten kaum mit Sicherheit schliessen, dass diesen Maassnahmen allein oder ganz vorwiegend der günstige Einfluss auf den Gesundheitszustand zuzuschreiben sei. Ref.)

Buchner (München).

Hüppe, Ferdinand, Zur Aetiologie der Cholera asiatica. (Berliner klin. Wochenschrift. 1890. No. 9.)

H. theilt das Resultat mehrjähriger Untersuchungen mit, auf Grund dessen einige der Kontroversen zwischen der kontagiös-bakteriologischen und miasmatisch-epidemiologischen Richtung wohl als definitiv hinfällig bezeichnet werden könnten. Darnach hatte sich zunächst in Uebereinstimmung mit Koch's Angaben ergeben, dass der Choleraprocess nur im Darmlumen verläuft, dass die Cholera biologisch als eine specifische Darmfäulniss mit Bildung specifischer Toxine aufgefasst werden muss. Nicht nur bei Aufnahme der Parasiten vom Munde her erfolgt die Lokalisation des

Choleraprocesses im Darmlumen, sondern auch als sekundäre Lokalisation an diesem Locus minoris resistentiae, wenn die Einführung des Virus und die Infektion des Organismus in anderer Weise gelingt.

Da die Cholerabakterien nach ihrem Verhalten bei Menschen und Meerschweinchen keine Blutparasiten seien, dürfte die Infektion beim Menschen vorwiegend so erfolgen, dass die Cholerabakterien, mögen sie von feuchten oder trockenen Substraten, mögen sie verschluckt oder inhalirt werden, stets den Magen passiren und dann in den Darm gelangten, wo sie auskeimen und sich vermehren könnten.

Bei Prüfung der Beziehungen von Cholerabakterien zu Magen und Darm und deren Sekreten hatte sich vor Allem ergeben, dass die Cholerabakterien bei richtiger Auswahl des Nährmaterials bei Luftabschluss, d. h. Abwesenheit von Sauerstoff, leben können, ja dass sie gerade dann ihre Gifte energischer und schneller bilden, als bei der gewöhnlichen Art des Kultivirens, bei Luftzutritt.

Die Thatsache, dass der Choleraprocess beim Menschen im Darm sich unter Anaërobiose vollzieht, war damit auch biologisch-chemisch erklärt.

Da der Säuregrad im Coecum von an Cholera eingegangenen Meerschweinchen oft so unbedeutend gefunden ward, dass die Cholerabakterien ausserhalb diesen Graden leicht widerstanden, konnte Koch's Ansicht, die saure Reaktion des Coecum sei die Ursache der Vernichtung der Cholerabakterien, nicht für alle Fälle ausreichen.

Da wir nun durch Wood erfahren haben, dass fakultativ anaërobe Bakterien im Zustande der Anaërobiose gegen äussere Agentien viel empfindlicher sind, als im Zustande der Aërobiose (infolge Beeinflussung der Membranbildung resp. der Aenderung in der Ernährungsweise der Bakterien während des Lebens ohne Sauerstoff), können wir auch, mit Rücksicht auf die oben angeführte Thatsache der schnelleren Toxinebildung der Cholerabakterien im Darm als ausserhalb, sagen, dass die Cholerabakterien in der Anaërobiose und im Darm selbst trotz ihrer gesteigerten physiologischen Leistungen gegen äussere Agentien empfindlicher werden.

Darnach sind also die Cholerabakterien infolge der anaërobiontischen Vorgänge in einem Zustande verminderter Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse, ohne deshalb an sich entwickelungsunfähig oder gehemmt oder leistungsunfähig zu sein: Spuren von Säuren reichen schon zu ihrer Vernichtung aus. So verlassen die Cholerabakterien auch den Darm und so finden sie sich in den ganz frischen Stühlen der Kranken: daher sind sie zunächst auch leichter zu vernichten, als in jedem anderen Zustande.

Dieser Umstand sei für die Desinfektion der Dejektionen sehr wichtig, die, wo eben es möglich, streng und überall durchzuführen

sei, da bei Verpassen dieses Momentes sich die Cholerabakterien ausserhalb stets in einem gegen äussere Agentien widerstandsfähigeren Zustande befänden.

Für die Diagnose der Cholera durch Nachweis der Kommabacillen könne in Folge der Anaërobiose manchmal eine Schwierigkeit erwachsen: Wood konnte beispielsweise die Art des Wachsthums in Gelatine so beeinflussen, dass er ganz schnell und wenig charakteristisch verflüssigende Kulturen bekam, während andere Male die Gelatine gar nicht mehr verflüssigt ward. Gerade auf verminderte Fähigkeit, die Gelatine zu verflüssigen, wirke auch die Anaërobiose hin sowohl in Kulturen als im Darm, so dass sicher schon wegen des Fehlens der Koch'schen Trichter manche Cholerabakterien bei diagnostischen Prüfungen übersehen worden seien.

So erkläre sich auch ganz ungezwungen, warum die Cholera nur sehr selten kontagiös, direkt vom Kranken auf Gesunde übertragen werde. Die Cholerabakterien verlassen nämlich den Darm in Folge ihrer dortigen Anaërobiose in einem so empfindlichen Zustande, dass sie auch bei unmitelbarer Uebertragung von dem Kranken auf einen Gesunden in dem Magensaft des Letzteren in der Regel mit fast absoluter Sicherheit vernichtet werden müssen: hierdurch wird eben die direkte Uebertragung verhindert oder doch zur Ausnahme.

Diese gegen äussere Einflüsse so empfindlichen anaërob gewachsenen Cholerabakterien werden aber in kurzer Zeit wieder widerstandsfähiger, wenn sie ausserhalb des Körpers bei zusagendem und ausreichendem Nährmaterial sich bei Luftzutritt aërob vermehren können. Dies sei schon in der Wäsche der Kranken auf Kosten der mit ausgeschiedenen serösen Flüssigkeiten bei Luftzutritt möglich, was seinerseits schnelle, sachgemässe Behandlung der Wäsche als dringendes Postulat der Choleratherapie fordere. Bei Unterlassung der Desinfektion könne eine ähnliche aërobe Vermehrung der Cholerabakterien in den Cholerastühlen selbst erfolgen, da die anderen Saprophyten, wie bekannt, zur Vernichtung derselben nicht stets und sicher ausreichten. Am wichtigsten sei wohl die aërobe Vermehrung für Verschleppung der Keime und die Ausbreitung der Epidemieen, wenn ohne richtige Vernichtung am Krankenbette und im Krankenzimmer von hier aus eine unkontrollirbare Ausstreuung in die Aussenwelt erfolge.

In der Aussenwelt selbst interessire natürlich am meisten der Boden, dessen Verhältnisse einmal in Bezug auf die Temperatur die nöthigen Existenzbedingungen böten (C. Fraenkel), sodann widerständen eventuell die Cholerabakterien der Konkurrenz mit anderen Saprophyten.

Dazu komme noch Folgendes: Die Cholerabakterien und viele andere fakultativ anaërobe Mikrobien seien im Zustande der Anaërobiose ausserordentlich wählerisch in Bezug auf die Qualität des Nährmaterials, während sie aërob viel weniger empfindlich seien, da durch Oxydation auch aus minderwerthigem Materiale dieselbe

Energie entwickelt werden könnte; die Möglichkeit der Oxydation, d. h. die Aërobiose gestatte auch die Ausnutzung von Nährmaterial, das sonst zur Vermehrung und Arterhaltung nicht geeignet sei. Durch ihre Wirkung auf die Membranbildung erhöhe die Aërobiose aber auch noch direkt die Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse. Deshalb seien die Cholerabakterien widerstandsfähiger in der Aussenwelt als im Körper und in unseren künstlichen Kulturen. Dazu komme bei ausreichender Temperatur noch ausserdem die durch die Bildung der Arthrosporenzooglöa geschaffene besondere Widerstandsfähigkeit.

Betreffs der Arthrosporen selbst sei nunmehr die von den Gegnern verlangte Dauer gegen Fäulniss erwiesen und H.'s Angabe von einer viel grösseren Resistenz gegen das Austrocknen sei auch inzwischen verschiedentlich bestätigt worden.

Wirken auf die gegen äussere Verhältnisse empfindlichste, in den Fäces der Cholerakranken zur Ausscheidung gelangte, anaërob gebildete vegetative Form Aussenverhältnisse ein, die ihr bei Luftzutritt aërobes Wachsthum gestatten, so bilden sich widerstandsfähigere Formen aus. Die Aussenverhältnisse bewirken also keine besondere Reifung der Choleraparasiten: vielmehr ist ein gar zu langes Leben der Bakterien unter diesen Verhältnissen eher geeignet, die Fähigkeit der Giftbildung und die Infektiosität herabzusetzen. Gelangen solche gegen äussere Agentien und unter diesen auch gegen Säure weniger empfindlichen aëroben Formen in den Magen, so wächst mit Zunahme der Widerstandsfähigkeit der Bakterien in Folge äusserer Einflüsse, in Folge ihrer Aërobiose die Wahrscheinlichkeit, dass die aërob gebildeten Formen im Magen nicht vernichtet werden, sondern in den Darm gelangen, so dass jetzt der Circulus vitiosus biologisch klar und überraschend einfach sich gestalte.

So habe die epidemiologische Erfahrung, dass in der Regel Aussenverhältnisse die Infektiosität des Choleravirus beeinflussten, dass in der Regel die Cholerainfektion eine indirekte, von Aussenverhältnissen beeinflusste sei, als Thatsache eine Bestätigung in der Bakteriologie gefunden.

Unter den Aussenverhältnissen stehe die epidemiologische Erscheinung der Abhängigkeit von dem Boden im Vordergrunde; dabei ist jedoch die von Pettenkofer als Maassstab gefundene Grundwasserschwankung selbst gleichgültig und zeigt nur den Feuchtigkeitsgehalt resp. die Abnahme oder Zunahme der Feuchtigkeit in den oberen Bodenschichten an, in denen sich die Zersetzungsvorgänge und die eventuelle Vermehrung der Cholerabakterien abspielen.

Die Beobachtung, dass bei Abnahme des Grundwassers, d. h. bei Abnahme der Feuchtigkeit in den oberen Bodenschichten die Choleragefahr zunimmt und umgekehrt, steht in Uebereinstimmung damit, dass trockene Perioden der Verbreitung von Bodenkrankheiten günstiger sind als nasse: beides lässt sich auch bakteriologisch exakt begründen.

Bei entsprechenden, zu bestimmten Zeiten in jedem Jahre vorhandenen Temperaturen und bei quantitativ und qualitativ genügendem Nährmateriale können sich die Cholerabakterien trotz der Konkurrenz mit anderen Saprophyten vermehren. Bei ihrer grossen Empfindlichkeit bei anaërobem Wachsthume und bei der relativ grossen Unempfindlichkeit bei aërobem Wachsthume ist dies im Boden und dem daselbst in Betracht kommenden Nährmateriale wohl nur bei aërobem Wachsthume wahrscheinlich. Dass umgekehrt aërob gewachsene, überhaupt widerstandsfähige Cholerakeime bei nicht genügendem Nährmateriale, das anaërobes Wachsthum nicht gestattet, durch Abschluss von Luft am sichersten konservirt werden, liegt auf der Hand.

Die Bedeutung der Grundwasserschwankungen ist demnach so zu erklären: die in empfindlichstem Zustande in den Boden gelangten Cholerakeime gehen bei zuviel Feuchtigkeit, d. h. zu wenig Luft und Luftsauerstoff, einfach ein; ist der Boden nur feucht, aber auch lufthaltig, so können sie sich auf Kosten des vorhandenen Nährmaterials aërob vermehren. Je widerstandsfähiger die Keime waren, um so sicherer wird dieser Fall eintreten. Sinkt nun bei Anwesenheit lebensfähiger Cholerakeime das Grundwasser, so stellt sich eben in den oberen Bodenschichten ein zum aëroben Leben geeignetes Luft- und Feuchtigkeitsverhältniss ein und in Folge dessen, unter sonst geeigneten Bedingungen, Vermehrung der Cholerakeime, welche, weil aërob entstanden, die überhaupt möglichsten Grade von Widerstandsfähigkeit erreichen. Damit ist die Vorbedingung für eine miasmatische Ausbreitung der Choleraepidemie geschaffen.

Sind entwickelungsfähige Keime in den Boden gelangt bei steigendem Grundwasser, also bei Zunahme der Feuchtigkeit in den oberen Bodenschichten, so ist eine Vermehrung derselben wegen der begleitenden Luftbeschränkung und des endlichen Luftabschlusses nicht möglich, und sie werden, je nach der Widerstandsfähigkeit, entweder vernichtet oder konservirt, d. h. die Epidemie hört aus Mangel an geeignetem Infektionsmaterial auf, oder sie lebt später event. von Neuem auf.

So sei die als Regel beobachtete Möglichkeit einer Abhängigkeit von Ort und Zeit ungezwungen durch bakteriologische Thatsachen erklärt: zu einer einseitig kontagiösen oder einseitig miasmatischen Auffassung betr. der Aetiologie der Cholera liege keine Veranlassung vor. Die Wahrheit liege, wie so oft, auch hier in der Mitte, und die wirklichen Thatsachen und richtigen Beobachtungen der Epidemiologie stehen mit den Thatsachen der Mikrobiologie wohl in Einklang, auch wenn die Erklärungen vielfach anders und meist viel einfacher werden.

Die Cholera asiatica ist wirklich eine miasmatisch-kontagiöse Krankheit und zwar mit epidemiologisch starkem Hervortreten der Abhängigkeit von Aussenverhältnissen, deren Grund jetzt auch bakteriologisch durchsichtiger geworden ist.

Max Bender (Düsseldorf).

Schiavuzzi, Bernado, Experimenti microfitici sopra un caso letale di cholera nostras. Mit 1 Tfl. (Bollettino della società italiana dei microscopisti. Anno I. Vol. I. Fasc. 1—2. p. 45—50.)

Auf reichlichen Genuss von Feigen und Bier starb nach 36 Stunden unter den Erscheinungen der Cholera nostras ein 41 Jahre alter Maurer in Pola in Istrien. Aus dem flüssigen, röthlichen Darminhalte wurden in mit Agar vermischter Fleischpepton-Gelatine Plattenkulturen angelegt, welche zwei verschiedene Kolonieen von Bakterien entwickelten. In überwiegender Mehrzahl fanden sich Kolonieen (a) von der Form einer ovalen, unregelmässig geränderten, schleifsteinähnlichen Scheibe mit granulöser Oberfläche und von weisser Farbe. Die mikroskopische Untersuchung ergab gerade, sich in der Flüssigkeit der Kolonie frei bewegende Stäbchen von 1,7—2,0 μ Länge und 0,85 μ Dicke; an beiden Enden der Stäbchen waren Sporen deutlich sichtbar. Ausser diesen Kolonieen fanden sich noch andere (b), gebildet aus kleinen gesägten Pünktchen, welche sich später mit einer Zone verflüssigter Gelatine mit scharfem Rande umgaben. Es waren grosse, gerade, stumpf endende Bacillen von 3,5—7 μ Länge und 0,6 μ Dicke. Sporen wurden nicht aufgefunden. Die Bakterien beider Kolonieen wurden weiter in Stichkulturen in Fleischpepton-Gelatine, auf gekochten Kartoffeln, sowie im hängenden Tropfen beobachtet.

Was die Bestimmung der vorliegenden Formen betrifft, so sind nach dem bakteriologischen Befunde der Kommabacillus von Koch, sowie der Finkler-Prior'sche Bacillus ausgeschlossen. Durch Form und Kulturreaktionen ist der Bacillus b als Bacillus malariae Klebs bestimmt; der Bacillus a gehört in die nächste Nähe von Bacillus cholerae gallinarum Perron., B. typhi abdominalis Eberth, Bacterium coli commune Escher, Bacillus Neapolitanus Emm. Von B. cholera gallinarum unterscheidet er sich durch die geringere Grösse und die schnellere Entwickelung auf Kartoffeln; mit dem B. typhi abd. hat er Form und Entwickelung auf den Kartoffeln gemein; vom Bacterium coli commune weicht er durch die Farbe der Kulturen ab; von B. Neapolitanus ist er verschieden durch die braungelbe Farbe der Kulturen auf Gelatine und Kartoffeln. Der Bacillus a ist wahrscheinlich ein bisher nicht beschriebener pathogener Mikrophyt mit analogen Wirkungen wie die 4 vorgenannten Bacillen, denen er als fünfter sich anschliesst.

Untersuchungen über die Reaktionen desselben auf lebende Thiere bleiben vorbehalten. Max Scholtz (Breslau).

Linossier, Georges, et Roux, Gabriel, Sur la nutrition du champignon du muguet. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 355 ff.)

Bez. der mineralischen Nährstoffe wies Verf. nach, dass Sauerstoff für die Entwickelung des Soorpilzes unumgänglich nöthig sei, dass der Soorpilz sich um so reichlicher entwickele, je ungehinderter der Sauerstoff zutreten könne. Daher gehe bei der Unfähigkeit

des Pilzes, Kahmhäute zu bilden, in Flüssigkeiten das Wachsthum um so langsamer von statten, je tiefer die Flüssigkeit sei. Ein und dieselbe Menge von Nährflüssigkeit gab

in einer Schicht von 20 mm Höhe 0,031 g Pilzmasse,
„ „ „ „ 36 mm dagegen nur 0,023 g Pilzmasse.

Bei Durchleitung eines stetigen Luftstroms durch die Bouillon vermehrte sich die Pilzmenge von 0,016 auf 0,027. In einem Falle, wo anstatt der atmosphärischen Luft Sauerstoff auf die Oberfläche der Nährflüssigkeit einwirkte, war unter sonst völlig gleichen Bedingungen die Pilzmenge auf 8,080 g gestiegen gegen 0,065 im Kontrollglas. Uebrigens scheine Luftmangel die Fadenbildung beim Soorpilz zu begünstigen. Bezüglich der festen mineralischen Nährstoffe wurde festgestellt, dass der Pilz leicht in Flüssigkeiten gedeihe, welche auf's Liter 0,75 Kaliumphosphat, 0,05 Magnesiumsulfat, 0,02 Eisensulfat, 0,02 Zinksulfat, Spuren von Natriumsilikat, sowie ein Kohlehydrat und eine passende stickstoffhaltige Nährsubstanz enthalten.

Weiter gab die Kultur des Soor in Flüssigkeiten, welche die ebengenannten Mineralsubstanzen, Ammoniumsulfat und eine der folgenden organischen Verbindungen enthielt, nachstehende Resultate. (Der Nährwerth der betreff. Substanz wird ausgedrückt durch das Gewicht der in gleicher Zeit gewonnenen Pilzmenge):

Glycose	0,046	g	100 %
Saccharose	0,036	„	78 „
Dextrin	0,032	„	70 „
Mannit	0,031	„	63 „
Alkohol	0,0165	„	36 „
Natriumlactat	0,017	„	37 „
Milchsäure	0,012	„	27 „
Gummi	0,007	„	15 „

Alkohol und Milchsäure liessen sich natürlich nur in schwachen Dosen als Nährstoffe verwenden; sie wirken in stärkeren Dosen auf die Kultur toxisch. Eiweiss und Glycerin geben nur geringfügige Ernten. In Weinsteinsäure und in den weinsteinsauren Verbindungen trat nur eine leichte Trübung der Nährflüssigkeit ein; in Laktose, Stärkemehl, Erythrit, Essigsäure und essigsaueren Verbindungen, Oxalsäure und oxalsauren Verbindungen, Aldehyd, Aceton, Phenol, Resorcin, Hydrochinon, Pyrokatechin, Pyrogallol, Phloroglucin, Orcin, Gallussäure gab es gar keine Entwicklung. Darnach scheinen die Kohlehydrate die besten Kohlen = und Wasserstoff liefernden Nahrungsmittel zu sein, und zwar um so besser, je weniger hoch ihr Molekulargewicht ist.

Die Untersuchung der Stickstoffernährung des Soorpilzes anlangend, so wurden gleichen Mengen von Nährflüssigkeiten, welche die genannten Mineralsubstanzen und Saccharose enthielten, verschiedene stickstoffhaltige Substanzen beigegeben. Die in gleicher Zeit erhaltenen Pilzmengen drücken abermals den Nährwerth der Substanzen aus:

Pepton	0,057	g	228 %
Leucin	0,028	„	112 „
Ammoniumtartrat	0,025	„	100 „
Ammoniumsulfat	0,023	„	92 „
Glycocoll	0,022	„	88 „
Tyrosin	0,021	„	84 „
Asparagin	0,021	„	84 „
Harnstoff	0,013	„	52 „
Acetamid	0,012	„	48 „
Gelatine	0,006	„	24 „
Albumin	0,004	„	16 „
Salzsaures Anilin	0,002	„	8 „
Salpetersaures Natron	0,0005	„	2 „
Spur von Stickstoff	0,0005	„	2 „

Unter gleichen Bedingungen geben schwach alkalische Mittel reichlichere Ernten, als neutrale oder saure.

O. C. R. Zimmermann (Chemnitz).

Frank, Das diesjährige Ergebniss der Bekämpfung der Kirschbaumseuche im Altenlande. („Gartenflora". Jahrg. 1889. Heft 1.)

Acht Jahre lang waren die Kirschbäume im Altenlande dermassen von einem Schmarotzer, der Gnomonia erythrostoma, heimgesucht worden, dass kaum noch eine gesunde Kirsche geerntet wurde. Auf den Rath des Verf.'s, der im Jahre 1886, wo die Krankheit den Höhepunkt erreicht hatte, ins Altenland geschickt worden war, um die Krankheitsursache zu erforschen und Bekämpfungsmaassregeln anzugeben, wurden im Winter die pilzbesetzten Blätter, die an den Bäumen sitzen bleiben, unter Kontrolle rein abgepflückt und vernichtet. Es hatte dies zur Folge, dass im Sommer 1887 zum ersten Male seit langer Zeit wieder gesunde Kirschen geerntet wurden und dass im Herbst nur etwa ein Drittel soviel Blätter als im Vorjahre an den Bäumen sitzen geblieben waren. Nach einem abermaligen Einsammeln der pilzbesetzten Blätter im Winter 1887/88 zeigte sich im Sommer 1888 die Seuche so gut wie verschwunden. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Griffiths, A.-B., Sur une nouvelle ptomaïne de putréfaction, obtenue par la culture du Bacterium Allii. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 416 ff.)

An faulenden Zwiebeln, die an einem warmen, feuchten und dunkeln Orte gelegen hatten, entdeckte Verf. ein 5—7 μ langes und 2,5 μ breites Mikrob, welches auf der Oberfläche derselben, ebenso wie auch auf der Oberfläche fester Kulturmittel (Gelatine) ein grünes Pigment erzeugt. Dasselbe ist löslich in Alkohol, und diese Lösung gibt ein Absorptionsspectrum, bestehend in einem Streifen, der vom Ultraviolett bis zum Blau reicht (beinahe bis zur Linie F des Sonnenspectrums). Ebenso zeigt es einen Absorptions-

streifen im Grün und einen im Gelb. Das Ende des letzteren schneidet genau mit der Linie D im Sonnenspectrum ab. Von dem von Heraeus (Zeitschr. f. Hygiene. 1886) aus Erde erhaltenen grün fluorescirenden Bacillus muss es verschieden sein, da es nicht wie jener Harnstoff in Ammoniak umsetzt; aber es zerlegt thierische und pflanzliche Eiweisssubstanzen unter Bildung eines Ptomaïns neben andern Produkten. Das Mikrob gehört zu den Bakteriaceen und wird Bacterium Allii genannt, weil G. es zuerst an der Speisezwiebel (Allium Cepa) entdeckte. Das Ptomaïn entsteht nach mehrtägigen Kulturen auf peptonisirtem Agar. Nach der Gautier'schen und Brieger'schen Methode ausgezogen, erscheint es als fester, weisser, in warmem Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform löslicher Körper, welcher im Wasser in mikroskopischen prismatischen Nadeln krystallisirt. Diese Krystalle sind ausserordentlich zerfliesslich und haben, besonders wenn sie erwärmt sind, den Geruch vom Weissdorn. Diese Base gibt mit dem Phosphormolybdat von Natron einen weissen, mit einer Lösung von Jod in Jodkalium einen braunen, mit dem Nessler'schen Reagenz einen gelbbraunen, mit Gerbsäure einen braunen, mit Pikrinsäure einen gelben, sehr leicht löslichen, mit Goldchlorür einen dicken, gelben, in Wasser löslichen Niederschlag. Durch wenig verdünnte Schwefelsäure wird sie rothviolett gefärbt. Sie bildet ferner ein krystallisirtes Chlorplatinat von der Formel ($C^{10}H^{17}Az\,H\,Cl)^2H\,Cl^4$. Dasselbe sieht gelb aus, ist wenig löslich in kaltem, besser löslich in heissem Wasser, unlöslich in Alkohol. Die Basis selbst enthält 79,48 C, 11,25 H, 9,20 N. Es steht noch nicht fest, ob sie sich an das Pyridin anschliesst oder an die Reihen von organischen Basen mit der Formel $C^nH^{2n-5}N$. Wahrscheinlich ist sie ein Hydrocoridin, da sie sich bez. ihrer Formel zum Coridin ähnlich verhält wie Gautier's Hydrocollidin zum Collidin. Den Ursprung des Ptomaïns betreffend, so ist dasselbe unbestritten ein Produkt der durch das Bacterium Allii herbeigeführten Eiweisszersetzung. Der Schwefel des zersetzten Eiweisses gibt dabei Anlass zur Bildung kleiner Mengen von Schwefelwasserstoff, die sich bei Agarkulturen leicht nachweisen lassen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Thaxter, Roland, A new American Phytophthora. (Botanical Gazette. 1889. p. 273 ff.)

Verf. beschreibt einen Pilz, der namentlich die Hülsen, gelegentlich aber auch alle anderen oberirdischen Theile von Phaseolus lunatus befällt und vom Verf. als Phytophthora Phaseoli bezeichnet wird. Er ist dadurch ausgezeichnet, dass die aus den Spaltöffnungen hervortretenden Conidienträger meist einfach oder auch einmal dichotomisch verweigt sind. Die Conidien keimen meist durch Schwärmsporen, selten direkt durch Keimschläuche. Oogonien wurden nicht beobachtet. A. Zimmermann (Tübingen).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Gamaleïa, Sur l'action diarrhéique des cultures du choléra. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 24. März 1890.)

Zur Immunisirung der Meerschweinchen gegen Cholera hatte Gamaleïa Cholerakulturen verwendet, die durch Erhitzung auf 120 ° sterilisirt waren. Derart behandelte Kulturen erzeugen bei subkutaner Injektion rasch vorübergehende Oedeme, und die Thiere erholen sich schnell, was für den Zweck der Immunisirung wichtig ist. Die Erhitzung auf 120 ° tödtet aber nicht nur die Choleravibrionen, sondern zerstört auch gewisse „fermentartige" Produkte; die bei niederer Temperatur (55—60 °) sterilisirten Kulturen dagegen sind im Stande, die klinischen Symptome der Cholera hervorzurufen und zwar bei Kaninchen, obwohl diese gegen die Wirkung des „Cholera-Vaccin" (der bei 120 ° sterilisirten Kultur) so unempfindlich sind.

In grösserer Dosis, über 10 ccm pro Kilo, wirken die bei 60 ° sterilisirten Kulturen bei intravenöser Injektion tödtlich, Anfangs mit Krämpfen, später mit allgemeiner Prostration. 5—10 ccm bewirken mässigere Krankheitserscheinungen, die Thiere verweigern feste Nahrung, lecken aber begierig das dargebotene Wasser. Nach einer Stunde tritt Diarrhöe auf, die Stunden lang mit Unterbrechungen andauern kann. Häufig zeigte sich Cornealtrübung und Retentio urinae, Symptome, die bei genesenden Thieren wieder verschwinden. Der Harn ist eiweisshaltig.

Die Thiere erholen sich sehr langsam und bleiben lange Zeit sehr disponirt zur Cholerainfektion. Sterilisirung der Kulturen bei 70 ° hebt die geschilderten Wirkungen auf; dagegen bleibt die wirksame Substanz bei Fällung mit Alkohol und Wiederauflösung in Wasser erhalten.

Bouchard bemerkt zu diesen Mittheilungen von Gamaleïa, er habe 1884 durch intravenöse Injection des Harns eines Cholerakranken beim Kaninchen genau die soeben geschilderten Symptome, Cyanose, Muskelzittern, Diarrhöe mit Desquamation und Albuminurie erhalten. Aber mit Kulturen des Choleravibrio sei es ihm nie gelungen, das gleiche hervorzurufen. Buchner (München).

Loew, O., Ueber Giftwirkung des Hydroxylamins und der salpetrigen Säure. (Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München. 1889. 17. Dec.)

Durch Versuche an Thieren hat Binz konstatirt, dass ein Theil des Hydroxylamins im Blute in salpetrige Säure übergeführt wird, und schliesst hieraus, dass auf diese Umwandlung auch die Giftnatur des Hydroxylamins zurückzuführen sei. Loew's Erfahrungen über die Giftwirkung des Hydroxylamins auf niedere Orga-

nismen sprechen gegen eine derartige Auffassung, da das Hydroxylamin am schnellsten in neutraler oder schwach alkalischer Flüssigkeit wirkt, während umgekehrt die salpetrige Säure nur in saurer Lösung, niemals als neutrales Nitrit schädigend auf Algen, Diatomeen und Infusorien einwirkt. Für Spalt- und Schimmelpilze können salpetrigsaure Salze sogar eine günstige Stickstoffquelle bei der Ernährung abgeben, Hydroxylamin aber wirkt immer giftig.

Buchner (München).

Apostoli et Laquerrière, De l'action polaire positive du courant galvanique constant sur les microbes, et en particulier sur la bactéridie charbonneuse. (La Semaine méd. 1890. No. 19.)

Verff. legten der Académie des sciences in der Sitzung vom 21./4. 1890 eine Arbeit über die Wirkungen des konstanten galvanischen Stromes auf Bakterien vor, deren Ergebniss sie dahin zusammenfassten, dass der in den Grenzen der medicinischen Behandlung gehaltene Strom (zwischen 50 und 300 Milliampères) keine specifischen Wirkungen auf Mikrobienkulturen in einem homogenen Mittel ausübt, und dass seine einzige Wirkung darin besteht, dass er Säuren und Sauerstoff freimacht. Die Versuche fielen also vollständig negativ aus.

M. Kirchner (Hannover).

Pane, N., Sull' azione antisettica dell' acqua ossigenata e sull' influenza della temperatura nella disinfezione. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma. 1889/90. No. 1. p. 61—82.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Bütschli, O., Ueber den Bau der Bakterien und verwandter Organismen. Vortrag. 8°. Mit 1 Taf. Leipzig (Winter) 1890. 1,50 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Kerry, R., Ueber die Zersetzung des Eiweisses durch die Bacillen des malignen Oedems. [Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch.] (Wiener Monatsh. f. Chemie. Bd. X. 1889. No. 10.)

v. Sehlen, Ueber Fruktifikationsformen und Wachsthum des Trichophyton tonsurans. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 599.)

—, Ueber die Züchtung von Pityriasis versicolor. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 600.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Santori, S. F., Su di alcuni microrganismi somiglianti a quelli del tifo addominale riscontrati in alcune acque potabili di Roma. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma. 1888/89. No. 8. p. 384—386.)
Scala, A., e **Alessi, G.**, Sui rapporti tra la vita dei microrganismi aquatili e la composizione delle acque. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma. 1888/89. No. 8. p. 401—428.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Leubuscher, Verdauungssekrete und Bakterien. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 422—423.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

Heitzmann, L., Bacteriological examination as an aid to clinical diagnosis. (Med. Record. 1890. No. 18. p. 492—496.)
Jaksch, R. v., Clinical diagrams: The bacteriological, chemical and microscopical evidence of disease. Transl. by J. Cagney, and an appendix by Wm. Stirling. With numerous illusts. Roy. 8°. 424 p. London (Griffin) 1890. 25 sh.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Scott, B., Contagious diseases acts. A state iniquity: its rise, extension, and overthrow. A concise history. London (P. S. King & Son) 1890. 3 sh. 6 d.
Stamm, Seuchenerzeugung, Verbreitung und Ausrottung. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 609—612.)

Malariakrankheiten.

Gräser, C., Ueber Malariaprophylaxe. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 617—618.)
Schellong, Ueber die Malariafrage von tropenhygienischen Gesichtspunkten. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 628—633.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Augias, A., La scarlattina; studie ed osservazioni. 8°. 43 p. Treviglio 1889.
Roepcke, F., Die animale Impfanstalt. Deren Anlage, Einrichtung und Betrieb. gr. 8°. VI, 90 p. m. 32 Abbildgn. Stuttgart (Enke) 1890. 2,40 M.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Aigre, D., Histoire d'une épidémie de fièvre typhoide. (Annal. d'hyg. publ. et de méd. légale. 1890. No. 5. p. 441—445.)
Carlsen, J., Nyere undersogelser angaaende den typhoide febers aetiologie med. saerligt hensyn til typhusbacillen. (Biblioth. f. laeger, Kjobenh. 1889. XIX. p. 534—562.)
Celli, A., Contributo alle conoscenze epidemiologiche sul colera. (Atti d. r. Accad. med. die Roma 1888/89. Anno 15. Vol. IV. ser. 2. Roma 1889. p. 271—337.)
Rademaker, C. J., Typhoid bacillus in milk and water and the production of putrescine and typho-toxine. (Amer. Pract. and News. Louisville. n. s. IX. 1890. p. 97—99.)

Infektionsgeschwülste

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Driver, Volkssanatorien für Lungenkranke. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 38. p. 433—434.)
Ehrmann, S., Ueber die durch Päppeln syphilitischer Kinder acquirirten Rachensklerosen. (Wiener medic. Wochenschr. 1890. No. 18, 19.)
Haupt, A., Die Bedeutung der Erblichkeit der Tuberculose im Vergleich zu ihrer Verbreitung durch das Sputum. Vortrag. (Sonderdr.) 8°. 40 p. Berlin (Eugen Grosser) 1890. 0,60 M.
Oesterreich. Cirkular-Erlass der k. k. Statthalterei in Triest, betreffend Massnahmen gegen die Verbreitung der Tuberculose. Vom 27. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 20. p. 300—301.)
Pollitzer, S., Ueber Bacillen in der Haut bei Lepra nervorum. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 595—596.)
Schuster, Wann dürfen Syphilitische heirathen? 2. Aufl. gr. 8°. 28 p Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin [Richard Schoetz]) 1890. 1 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bouloumié, P., L'épidémie actuelle, dengue, grippe ou influenza? (Bull. de la soc. de méd. prat. de Paris. 1889. p. 899—908.)
Coignet, P., Statistique des cas de grippe observés à l'hôpital de la Croix-Rousse de Lyon pendant les mois de décembre et janvier 1889/1890. (Province méd. 1890. 22. mars.)
Czauderna, C., Ueber Influenza. (Medic.-chir. Centralbl. Wien. Bd. XXIV. 1889. p. 613.)
Edson, C., The prevailing epidemic. (New Amer. Review. New York. 1890. No. 51. p. 269—271.)
Guarnieri, G., Studii sulla etiologia della pulmonite. (Atti d. r. accad. med. di Roma 1888/89. Anno 15. Vol. IV. ser. 2. Roma 1889. p. 97—120.)
Herbert, H., An unusual cause of pneumonia. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 20. p. 1067—1068.)
Hoeber, Gibt es zwei specifisch verschiedene Formen von Diphtheritis? (Prakt. Arzt. 1889. No. 30. p. 265—270.)
Jacobi, A., A treatise on diphtheria. 8°. 252 p. New York 1890. 10 sh. 6 d.
Influenza, de. Het wezen, de voorbehaedmiddelen en behandeling. 8°. 19 p. Leiden (A. W. Sijthoff) 1890.
Klamann, Einiges über unsere Influenzaepidemie. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1890. No. 37, 38. p. 869—872, 893—895.)
Marchiafava, E., e **Guarnieri, E.**, La polmonite nella infezione da malaria. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma. 1888/89. No. 8. p. 354—356.)
Schultz, Mittheilungen über die Influenzaepidemie in Hamburg. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 11. p. 215—217.)
Squier, M. F., Epidemic catarrhal fever. (Med. and Surg. Reporter. 1890. No. 15. p. 426—427.)
Straub, Influenza-Epidemie in Ehingen a. D. (Medic. Korrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesv. 1890. No. 13. p. 99—101.)
Talamon, C., La grippe et les microbes. (Méd. mod. Par. 1889/90. T. I. p. 127—129.)
Treon, F., Epidemic influenza among the Sioux Indians. (Cincinnati Lancet Clinic. 1890. n. s. XXIV. p. 160.)
Vincent, De la diphthérie. (Lyon méd. 1890. No. 20. p. 89—93.)
Violi, G. B., La febbre dengue a Costantinopoli. (Rassegna di scienze med. Modena. 1889. Vol. IV. p. 555.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Elsenberg, A., Grzybek parcha przy „favus herpeticus“. (Gaz. lekarska. 1890. No. 11. p. 208—211.) Favuspilz.

Leloir, H., Lésions suppuratives de la peau à la suite de l'influenza. (Bull. méd. Par. 1890. T. IV. p. 117.)

v. Sehlen, Ueber bakteriologische Methodik in der Dermatologie. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 596—598.)

—, Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung bei der Chrysarobinbehandlung der Trichophytie. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 598—599.)

Verdauungsorgane.

Escherich, Zur Pathogenese der bakteriellen Verdauungsstörungen im Säuglingsalter. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 495.)

Wyss, O., Ueber eine akute tödtliche Infektionskrankheit beim Säugling, bedingt durch Bacterium coli commune. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 504—505.)

Augen und Ohren.

Kuhn, Bakteriologisches bei Otitis media. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 529—532.)

Moos, Zur Histologie und Bakteriologie der diphtherischen Mittelohrerkrankungen. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 532—533.)

Neupauer, G., Ueber die Tuberculose der Conjunctiva. (Szemeszet. 1890. No. 2.) [Ungarisch.]

Tangl, F., Ueber die Aetiologie des Chalazion; ein Beitrag zur Tuberculosenlehre. (Orvosi hetilap. 1890. No. 18.) [Ungarisch.]

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Hildebrandt, E., Erbrechen von Fliegenlarven. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 19. p. 434.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Apostoli et Laquerrière, De l'action polaire positive du courant galvanique constant sur les microbes et en particulier sur la bactéridie charbonneuse. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 17. p. 918—919.)

Arloing, S., Remarques sur la perte de la virulence dans les cultures du Bacillus anthracis et sur l'insuffisance de l'inoculation comme moyen de l'apprécier. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 18. p. 939—941.)

Buchner, H., Ueber Milzbrandinfektion von der Lunge aus. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1890. p. 613—615.)

Rotz.

Pinteaud-Désallées, Un cas de morve chez l'homme. (Union méd. 1890. No. 59. p. 705—708.)

Tollwuth.

Galtier, V., La rage à Lyon et dans le département du Rhône. Mesures que la situation comporte. (Lyon méd. 1890. No. 19. p. 61—71.)

Maul- und Klauenseuche.

Rundschreiben, betr. die Maul- und Klauenseuche. Deutsches Reich. Vom 8. December 1889. Preussen. Vom 25. Nov., 9. u. 30. December 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 20. p. 293–294.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Braunschweig. Erlasse, betr. die Abhaltung von Thierseuchen. Vom 21. September und 1. November 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 20. p. 294—295.)

Charrin, A., Evolution des microbes chez les animaux vaccinés. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 15. p. 203—205.)

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im ersten Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 20. p. 293.)

Tuberculose (Perlsucht).

Bang, B., Tuberculosen blandt husdyrene i Danmark. (Tidsskr. f. vet. Kjobenh. 1889. 2. R. XIX. p. 181—283.)

Steuert, Ueber Eutertuberculose. (Mitth. d. milchwirthschaftl. Ver. i. Allgäu. 1890. No. 5. p. 61—63.)

Veyssière, De la tuberculose animale. (Rev. sanitaire de la province. 1890. No. 154. p. 66—69.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Babes, V., Sur les microbes de l'hémoglobinurie du boeuf. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 15. p. 800—802.)

Hafner, Ueber die Rauschbrandimpfungen in Baden. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. 1890. p. 682—687.)

Maisel, Zur Aphthenseuche des Rindes. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1890. No. 18. p. 161—162.)

Malvoz, E., La péripneumonie contagieuse des bêtes bovines. (Annal. de la soc. méd.-chir. de Liége. 1889. No. 28. p. 426—434.)

Tunis. Massregeln zur Verhütung der Einschleppung der Rinderpest. Vom 17. April 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 20. p. 297.)

Vyjoukevitch, V., Meningitis cerebro-spinalis epizootica u ovets [beim Schaf]. (Vet. vestnik. Charkoff. Bd. VIII. 1889. pt. 4. p. 61—78.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Champagne, Sur la fièvre typhoïde. Forme cérébro-spinale. Immunité. (Rec de méd. vétér. 1890. No. 9. p. 281—284.)

Deutsches Reich. Erlasse, betr. die Influenza unter den Pferden: Braunschweig, Sachsen-Coburg-Gotha, Anhalt, Schwarzburg-Sondershausen, Waldeck, Reuss ä. L., Bremen. (Veröffentl. d. kais. Ges.-Amtes. 1890. No. 20. p. 297—298.)

Krankheiten der Hunde.

Oglesby, H. N., The prophylaxis of canine distemper. (Brit. Med. Journ. No. 1530. 1890. p. 983—984.)

Penberthy, J., The prophylaxis of canine distemper. (Brit. Med. Journ. No. 1531. 1890. p. 1042.)

Walley, T., The prophylaxis of canine distemper. (Brit. Med. Journ. No. 1533. 1890. p 1167.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bollinger, Ueber die Distomatosis der Haussäugethiere. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. 1890. p. 695—696.)

Vögel.

Klammer, Beobachtungen über die Diphtherie der Hühner und deren Behandlung. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1890. No. 18. p. 138—139.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Mach, E., Beschlüsse, welche in Bezug auf die Bekämpfung der Peronospora auf dem internationalen Weinbaucongresse in Rom gefasst wurden. (Weinlaube. 1890. No. 19. p. 217—220.)

Magnin, A., Sur la castration parasitaire de l'Anemone ranunculoides par l'Aecidium leucospermum. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 17. p. 913—915.)

Stapf, O., Ueber den Champignonschimmel als Vernichter von Champignonkulturen. (Verhandlungen d. k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889. Abhandlungen. p. 617—622.)

Tisserand, Die Reblaus in Frankreich und Algier 1888/89. (Weinlaube. 1890. No. 19. p. 220—221.)

Inhalt.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VII. Band. — **Jena,** den 21. Juni 1890. — **No. 26.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zur Vermeidung von Störungen in der Zusendung des „Centralblattes" werden die geehrten Abonnenten gebeten, die Erneuerung ihres Abonnements gef. baldmöglichst bewirken zu wollen.

Jena. — Die Verlagsbuchhandlung **Gustav Fischer.**

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

II. Zusammenfassende Uebersichten.

III. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Fäulniss.

Gährung.

Beziehungen der Bakterien und anderer pflanzlicher Parasiten zur unbelebten Natur.

Bakterien etc. und Luft.

Bakterien etc. und Wasser.

Bakterien etc. und Boden.

Bakterien etc. in Nahrungs- und Genussmitteln.

Bakterien etc. in Gebrauchsgegenständen.

Bakterien etc. in Wohnungen.

IV. Thierische Parasiten.

V. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infektiöse Krankheiten im Allgemeinen.

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten.

Aktinomykose.

Angina.

Blennorrhöe.

Cholera asiatica und nostras.

Dengue.

Diphtherie.

Durchfall und Dysenterie.

Eczema madidans.

Eiterung.

Erysipel.

Euterentzündung.

Febris recurrens.

Furunculose.

Gastritis und Gastroenteritis.

Keuchhusten.

Krebs.

Leberabscesse.

Leberatrophie.

Lepra.

Leukocytose.

Lungengangrän.

Lungenseuche.

Malaria.

Mandelentzündung.

Massauafieber.

Meningitis.

Milzbrand.

Malignes Oedem.

Osteomyelitis.

Otitis.

Ozaena.

Peripneumonie.

Peritonitis.

Phthisis.

Pneumonie.

Pocken.

Puerperalfieber.

Purpura.

Rauschbrand.

Rhinosklerom.

Rotz.

Saprämie.

Schanker.

Scharlach.

Schweinerothlauf.

Schweineseuche.

Scrofuloderma.

Septikämie.

Soor.

Staupe.

Syphilis.

Tetanus.

Tollwuth.

Tuberculose.

Typhus.

Unverdaulichkeit des Kropfes.

Walfischseptikämie.

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe.

Augen.

Blut.

Darm.

Gehirn.

Gelenke.

Harn.

Haut.

Hoden.

Knochen.

Leber.

Luftwege.

Lunge.

Magen.

Milz.

Mund und Nase.

Niere.

Ohren.

Zähne.

Zunge.

VI. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Thiere.

VII. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Pflanzen.

VIII. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

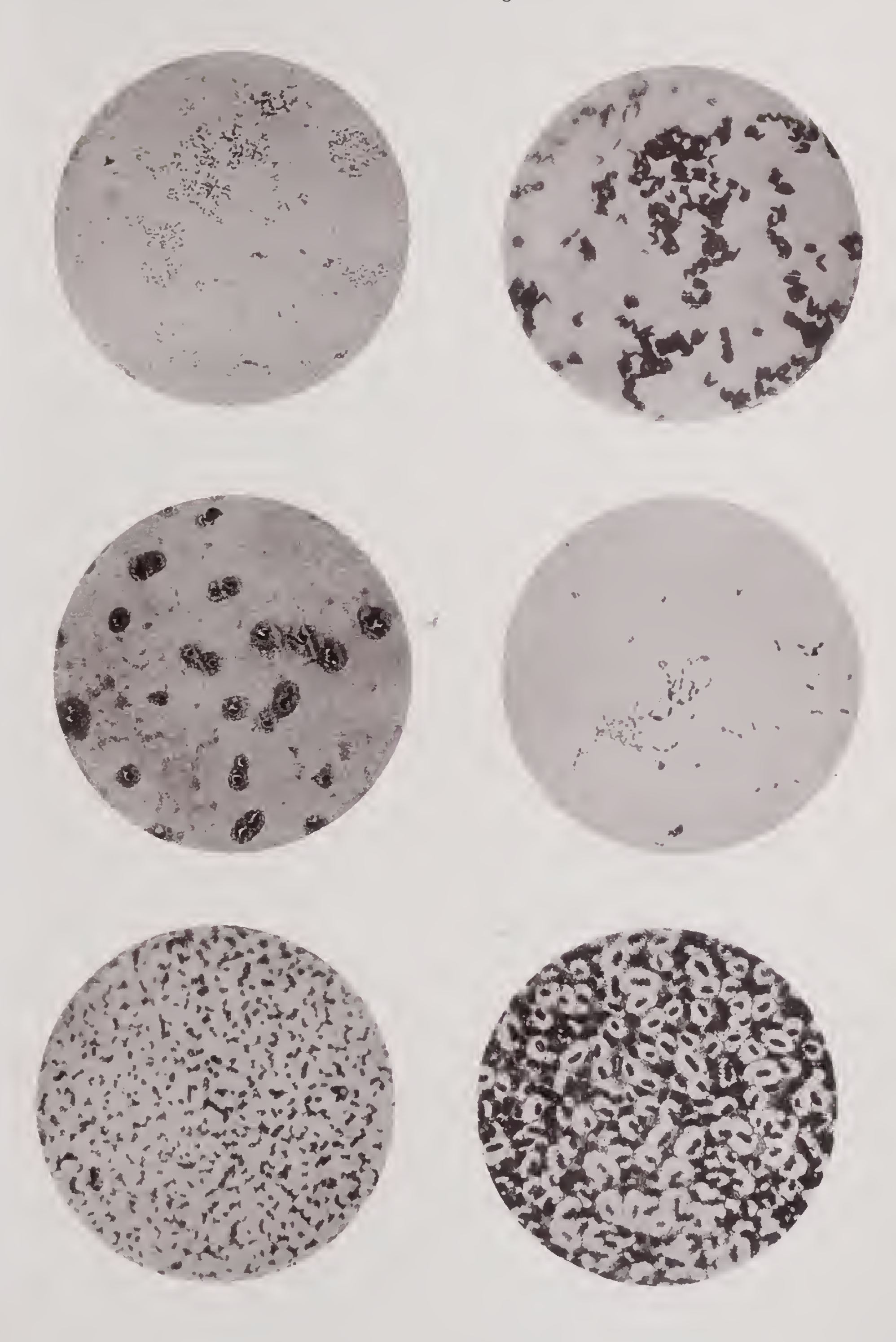
IX. Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

X. Kongresse.

XI. Institute.

XII. Neue Litteratur.

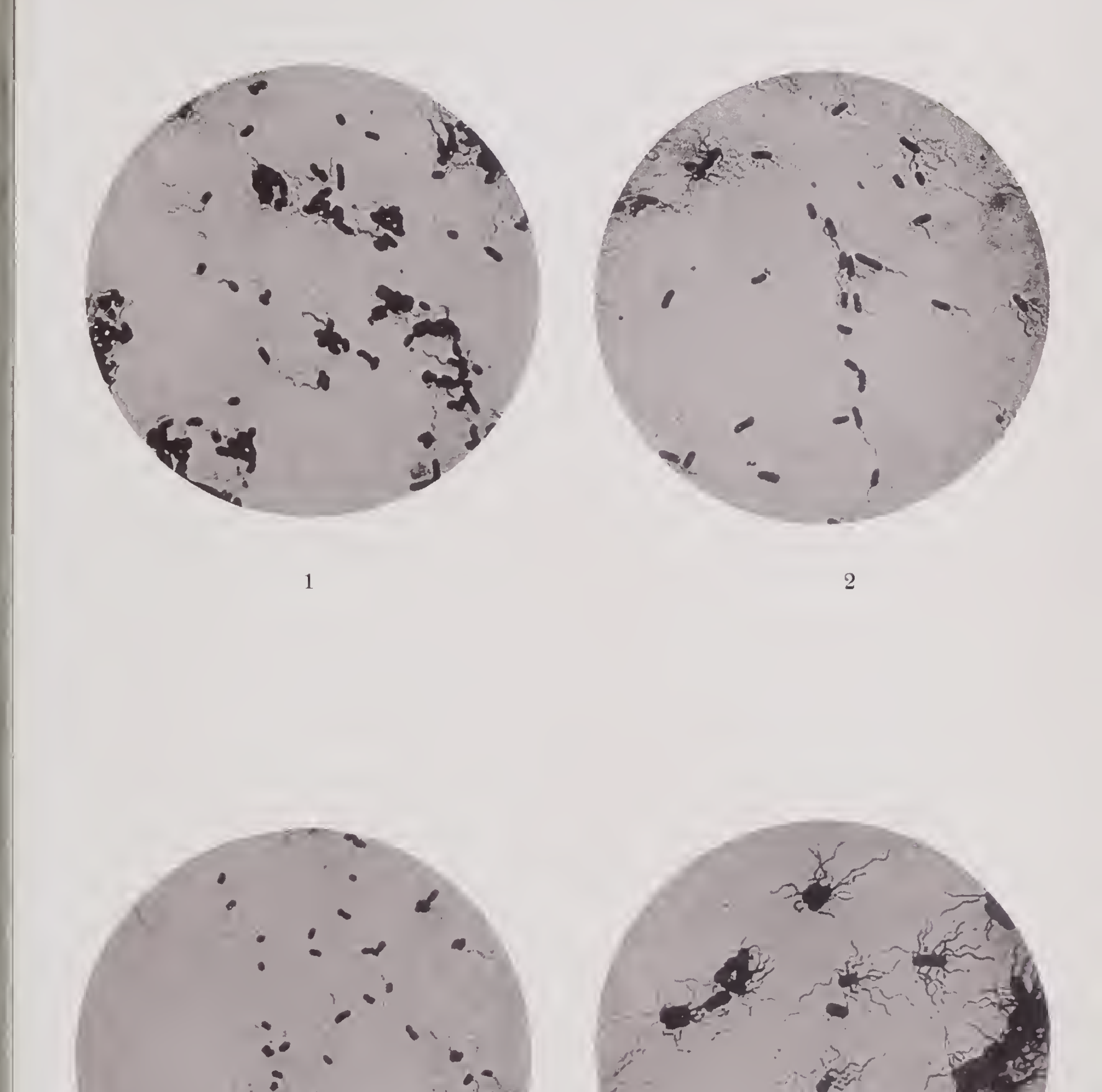
XIII. Autorenverzeichniss.



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Crayondruck von J. B. Obernetter, München.



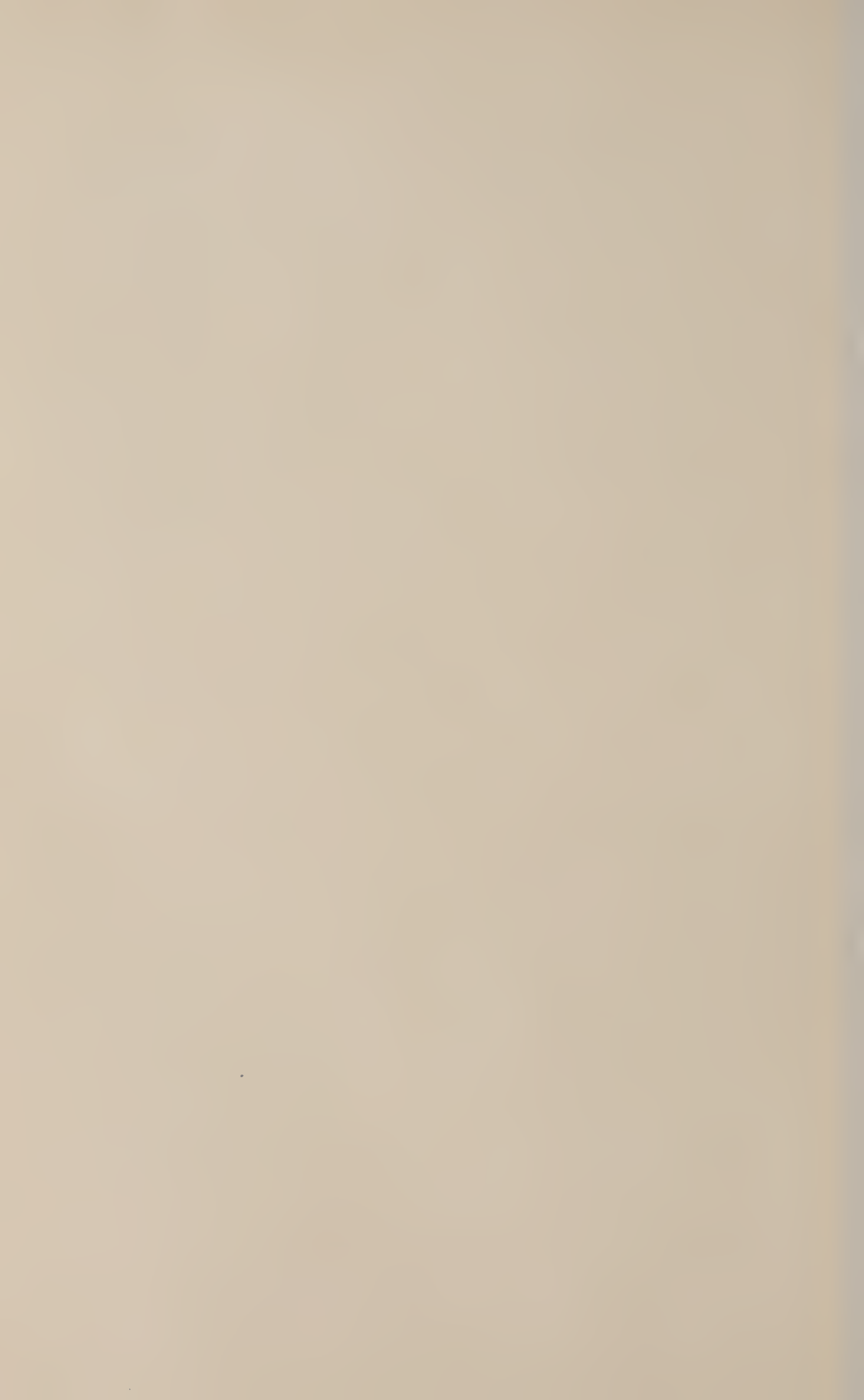


3

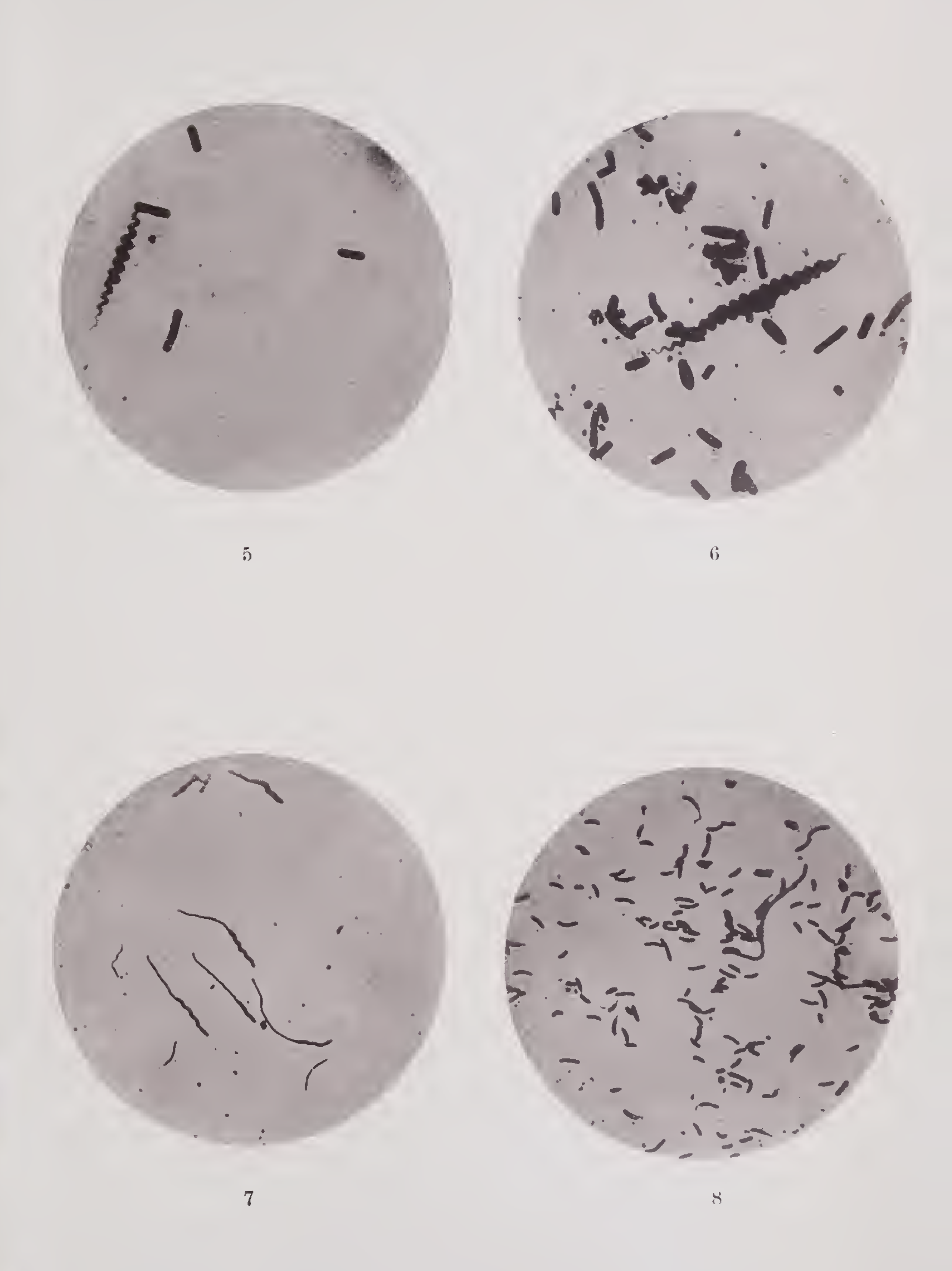
4

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Crayondruck von J. B. Obernetter, München.

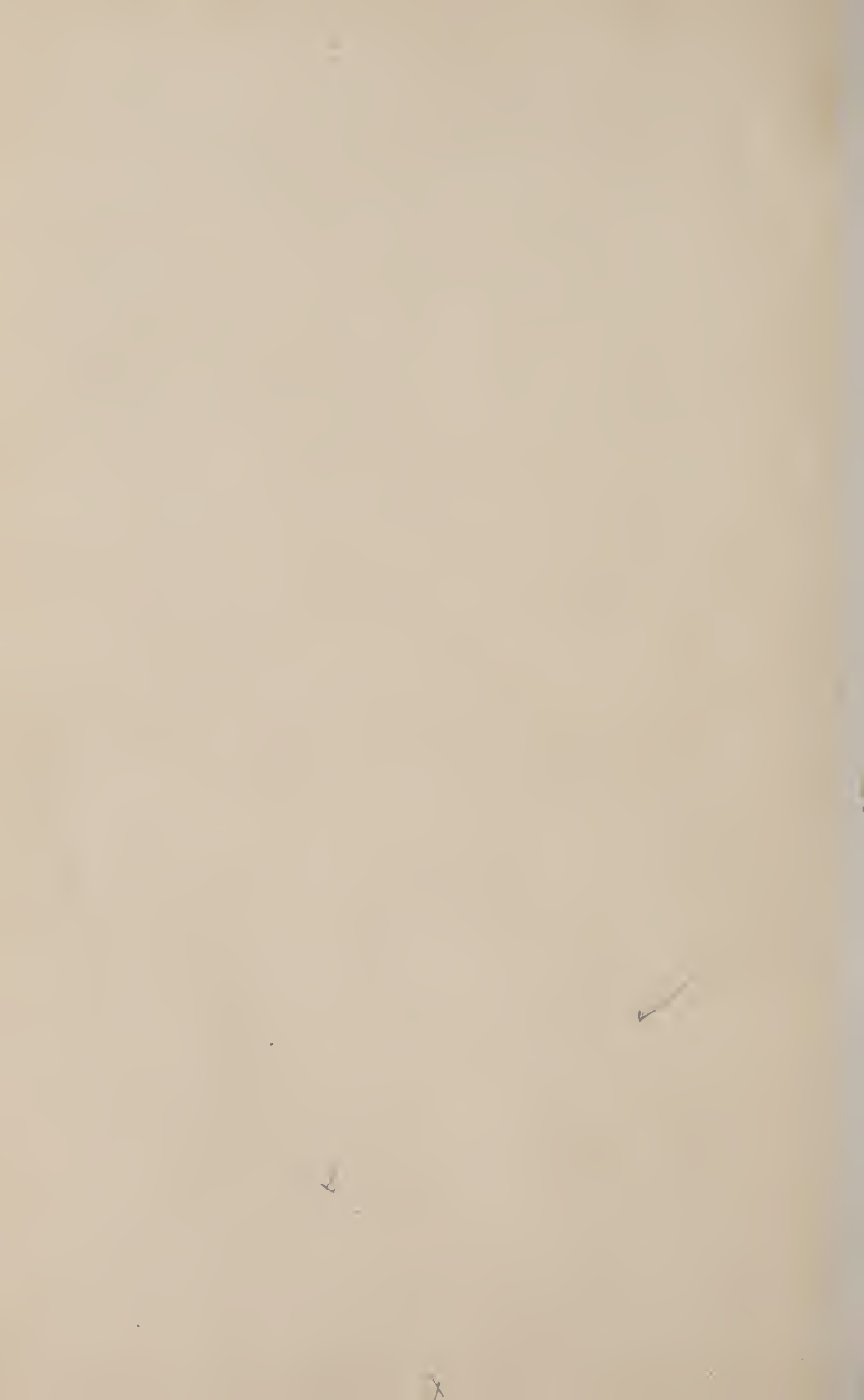


Centralblatt für Bakteriologie Bd. VII Taf. III.



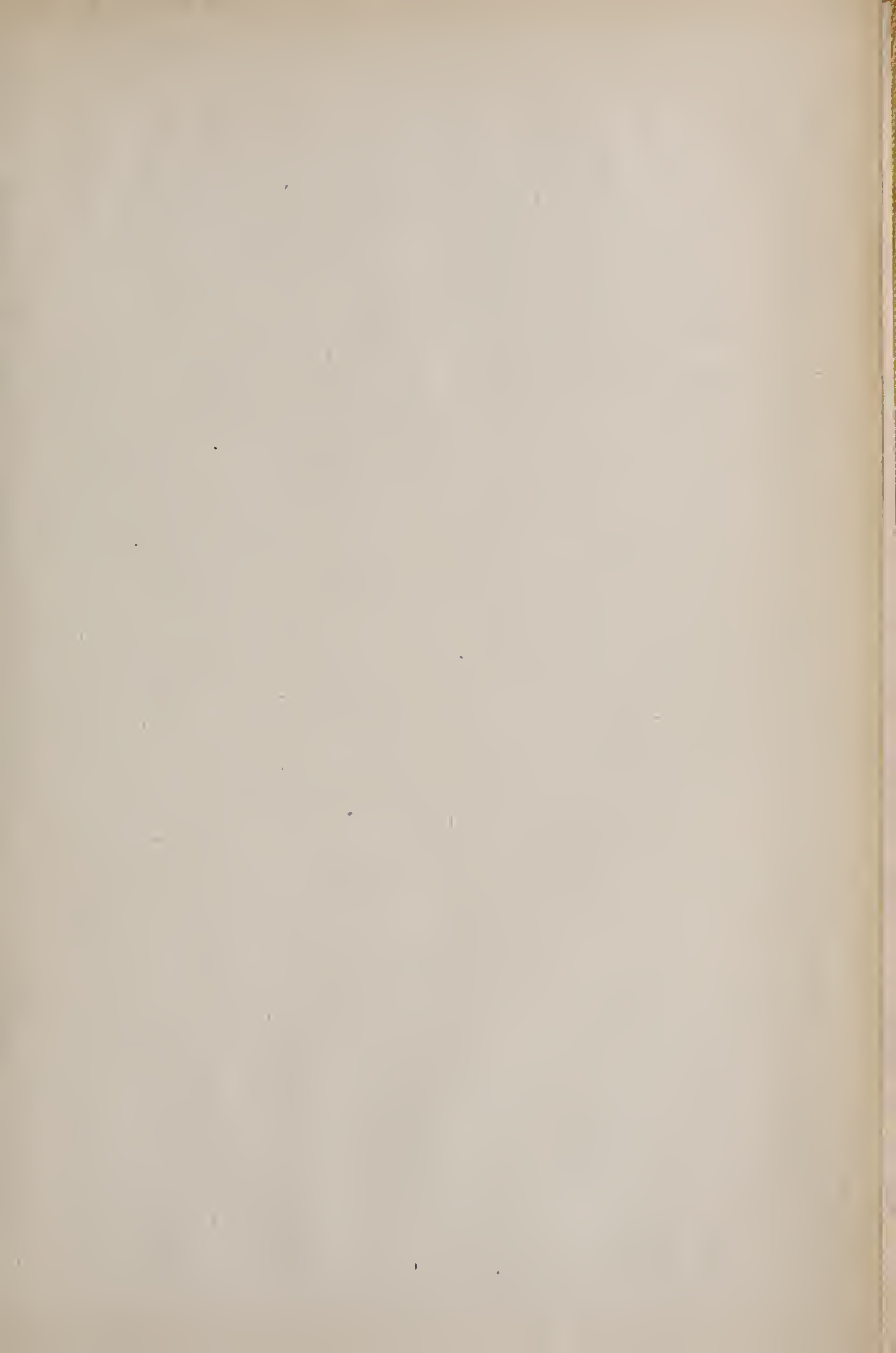
Verlag von Gustav Fischer in Jena.

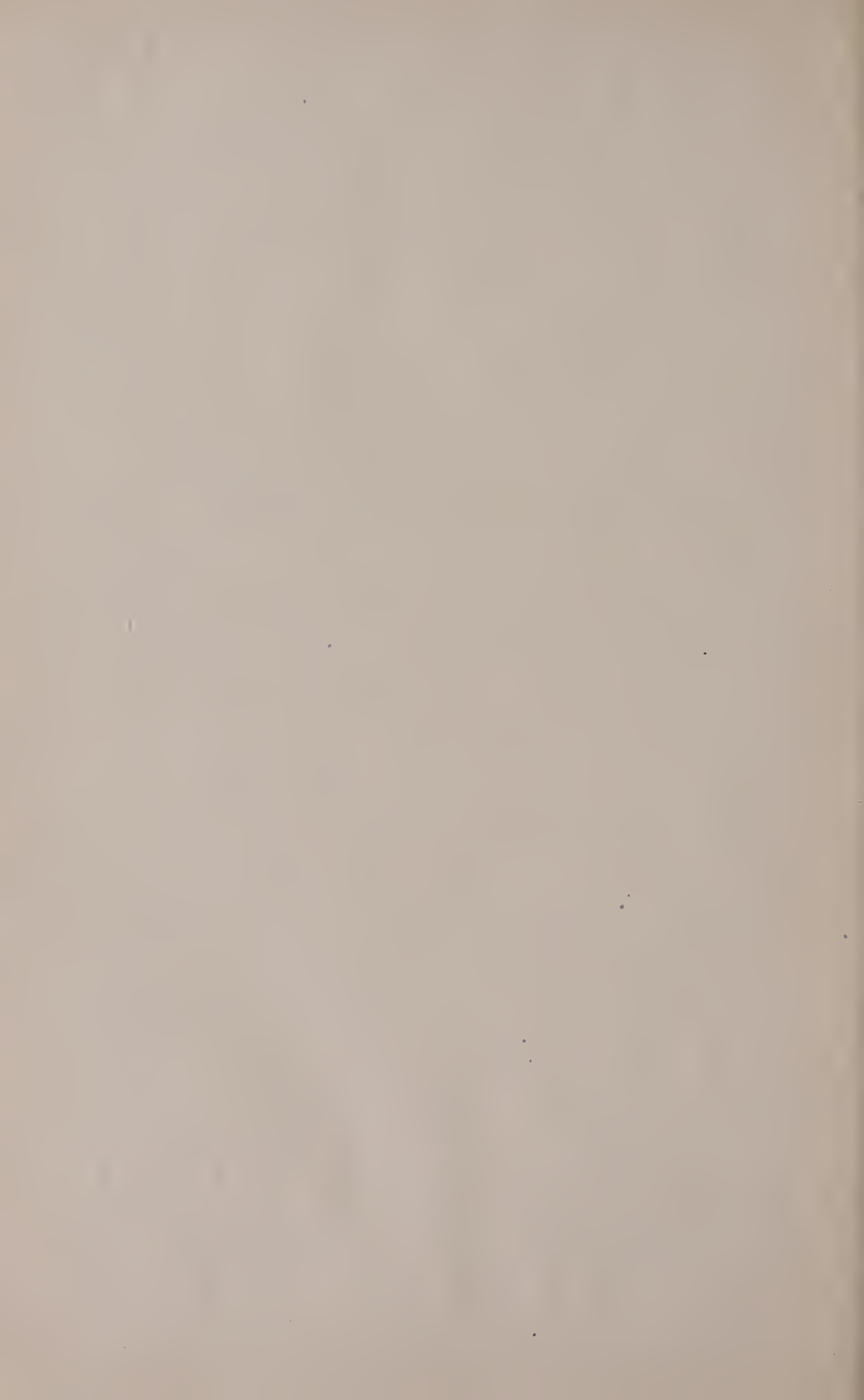
Crayondruck von J. B. Obernetter, München.











New York Botanical Garden Library
3 5185 00317 5930

